SKF Microlog Produktkatalog

Branchenweit führendes Programm tragbarer Datensammler und Analysatoren

SKF Microlog Reihe

Datensammler und Analysatoren

Dank ihrer unvergleichlichen Vielseitigkeit, Zuverlässigkeit und Funktionalität haben sich die Datensammler der SKF Microlog Analyzer Reihe zur ersten Wahl bei tragbaren Zustandsüberwachungsgeräten entwickelt.

Die SKF Microlog-Analysatoren sind zur Einrichtung eines neuen oder Aufrüstung eines vorhandenen Zustandsüberwachungsprogramms gedacht und dienen zur Bewältigung von Aufgaben, die im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung an rotierenden Maschinen in zahlreichen Branchen durchzuführen sind.

Datenerfassung aus einer Vielzahl von Quellen

SKF Microlog-Analysatoren erfassen sowohl dynamische (Schwingungs-) als auch statische (Prozess-) Messwerte aus nahezu jeder beliebigen Quelle von magnetisch befestigten Beschleunigungsaufnehmern bis zu dauerhaft montierten Schwingungssensoren. Temperaturmesswerte können mit einem berührungslosen Infrarotsensor oder mit einem Anlegefühler erfasst werden.

Modernste Betriebstechnologie

Dank robuster Hochgeschwindigkeitsdatenprozessoren und optimaler Datenspeicherkapazität können SKF Microlog-Analysatoren in Verbindung mit den modernsten Computerized Maintenance Management Systems (CMMS) von heute betrieben werden. Für die Geräte können je nach Art der für die Überwachungsanforderungen der Anlage benötigten Analyse individuelle Module und Zubehörteile erworben werden.

SKF Microlog-Modelle

- SKF Microlog-Analysator AX-Reihe (CMXA 80)
- SKF Microlog-Analysator GX-Reihe (CMXA 75)
- SKF Microlog-Analysator, nach ATEX und IECEx zertifiziert (CMXA 51-IS)

Inhalt

SKF Microlog-Analysator AX-Reihe (CMXA 80) 7

SKF Microlog-Analysator GX-Reihe (CMXA 75) 15

SKF Microlog-Analysator CMXA 51-IS 23

SKF Microlog-Anwendungsmodule 27

Software und SKF Produktsupportplan 43

SKF – Kompetenz für Bewegungstechnik

SKF entwickelte sich aus einer einfachen, aber gut durchdachten Lösung für ein Fluchtungsfehlerproblem in einer schwedischen Textilfabrik und 15 Mitarbeitern im Jahre 1907, zu einer weltweit führenden Unternehmensgruppe für Bewegungstechnik. Mit den Jahren haben wir unser umfassendes Wälzlagerwissen auf die Kompetenzbereiche Dichtungen, Mechatronik-Bauteile, Schmiersysteme und Dienstleistungen erweitert. Unser Netzwerk qualifizierter Experten umfasst 46 000 Mitarbeiter, 15 000 Vertriebspartner, Niederlassungen in mehr als 130 Ländern und eine wachsende Zahl an SKF Solution Factory Standorten weltweit.

Forschung und Entwicklung

Wir verfügen über fundiertes Praxiswissen aus mehr als vierzig Industriebranchen, das SKF Mitarbeiter vor Ort bei unseren Kunden sammeln konnten. Wir arbeiten Hand in Hand mit weltweit führenden Experten und Partner-Universitäten, die Grundlagenforschung und Entwicklungsarbeit in den Fachgebieten Tribologie, Zustandsüberwachung, Anlagenmanagement und theoretische Lagergebrauchsdauer leisten. Kontinuierliche Investitionen in Forschung und Entwicklung unterstützen unsere Kunden dabei, ihre marktführende Stellung in den jeweiligen Branchen zu halten.

Wir stellen uns auch den schwierigsten Herausforderungen

Mit der richtigen Mischung aus fachlichem Know-how und wertvoller Erfahrung sowie einer eingehenden Kenntnis, wie sich unsere Kerntechnologien erfolgreich kombinieren lassen, entwickeln wir innovative Lösungen, die auch anspruchsvollsten Herausforderungen gerecht werden. Wir arbeiten eng mit unseren Kunden über die gesamten Maschinen- und Anlagenzyklen zusammen und verhelfen ihnen so zu einem rentablen und nachhaltigen Wachstum.

Wir arbeiten für eine nachhaltige Zukunft

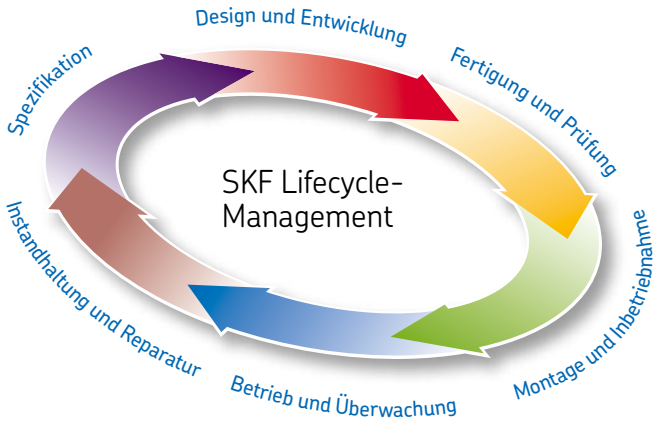
Seit 2005 arbeitet SKF mit Nachdruck daran, die Belastung der Umwelt durch die eigenen Fertigungs- und Vertriebsaktivitäten zu reduzieren. Dies betrifft auch die Aktivitäten unserer Zulieferer. Mit dem neuen SKF BeyondZero Portfolio an Produkten und Dienstleistungen lassen sich die Energieeffizienz steigern, Energieverluste reduzieren und neue Technologien für die Nutzung von Wind-, Sonnen- und Gezeitenenergie entwickeln. Durch diese kombinierte Vorgehensweise reduzieren wir nicht nur die negativen Umweltauswirkungen unserer eigenen Aktivitäten, sondern auch die unserer Kunden.

In einer SKF Solution Factory stellt SKF ihren Kunden vor Ort Fachwissen und Fertigungskompetenz für maßgeschneiderte Lösungen und Dienstleistungen zur Verfügung.

In Zusammenarbeit mit den SKF IT- und Logistiksystemen sowie den Anwendungsexperten bieten SKF Vertragshändler ihren Kunden weltweit ein leistungsstarkes Mix aus Produkt- und Anwendungswissen an.

Unser Wissen – Ihr Erfolg

SKF Lifecycle-Management ist die Art und Weise, wie wir unsere Technologieplattformen und Dienstleistungen integrieren und sie auf jeder Stufe im Lebenszyklus einer Maschine anwenden, damit unsere Kunden erfolgreicher, nachhaltiger und profitabler arbeiten können.



Wir arbeiten intensiv mit unseren Kunden zusammen

Mit SKF Produkten und Dienstleistungen können unsere Kunden ihre Produktivität steigern, Instandhaltungsarbeiten minimieren, eine höhere Energie- und Ressourceneffizienz erzielen und die Gebrauchsdauer und Zuverlässigkeit ihrer Maschinenkonstruktionen optimieren.

Innovative Lösungen

Ganz gleich, ob Linear- oder Drehbewegung oder beides kombiniert, SKF Ingenieure unterstützen Sie während jeder Lebenszyklusphase der Maschine bei der Verbesserung der Leistung. Dieser Ansatz ist nicht auf Einzelkomponenten wie Lager oder Dichtungen beschränkt. Er bezieht sich auf die Gesamtanwendung und das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten.

Optimierung und Überprüfung der Ausführung

SKF optimiert gemeinsam mit Ihnen bestehende oder neue Konstruktionsentwürfe. Dabei verwenden wir eine eigene 3D-Simulationssoftware als virtuellen Prüfstand für die Funktionseignung des Designs.

Lager und Lagereinheiten
SKF ist ein weltweiter Marktführer bei der Konstruktion, Entwicklung und Fertigung von Hochleistungslagern, Gelenklagern, Lagereinheiten und Gehäusen.

Instandhaltung von Maschinen und Anlagen
SKF Zustandsüberwachungssysteme und der SKF Instandhaltungsservice unterstützen Sie dabei, ungeplante Stillstandszeiten auf ein Minimum zu reduzieren, Ihre Betriebseffizienz zu verbessern und die Wartungskosten zu senken.

Dichtungslösungen
SKF bietet Standarddichtungen sowie kundenspezifische Dichtungslösungen an. Das Ergebnis sind längere Betriebszeiten, eine höhere Maschinenzuverlässigkeit, geringere Reibungs- und Leistungsverluste und eine verlängerte Schmierstoff-Gebrauchsdauer.

Mechatronik-Bauteile
SKF Fly-by-Wire-Systeme für Verkehrsflugzeuge und SKF Drive-by-Wire-Systeme für Offroadfahrzeuge, Landmaschinen und Gabelstapler ersetzen schwere mechanische oder hydraulische Systeme mit hohem Fett- oder Ölverbrauch.

Schmierungslösungen
Von Spezialschmierstoffen bis hin zu modernsten Schmiersystemen und Schmierungsmanagement-Dienstleistungen helfen Ihnen SKF Lösungen, schmierungsbedingte Stillstandszeiten sowie den Verbrauch teurer Schmierstoffe zu reduzieren.

Antriebs- und Bewegungssteuerung
Dank des umfangreichen Produktangebots von Aktuatoren und Kugelgewindetrieben bis hin zu Profilschienenführungen finden SKF Experten gemeinsam mit Ihnen passende Lösungen selbst für anspruchsvollste Linearführungen.

SKF Microlog-Analysator AX-Reihe

CMXA 80

Moderner Datensammler/FFT-Analysator

Der SKF Microlog-Analysator AX ist der modernste routenbasierte Analysator mit großem Display, den SKF derzeit im Angebot hat. Mit den Funktionen des SKF Microlog AX können Sie rasch eine Vielzahl von Schwingungsdaten erfassen.

Der Analysator bietet die Flexibilität, die Anwendungen zu unterstützen, die für das spezifische Programm der vorbeugenden Instandhaltung in Ihrem Unternehmen am wichtigsten sind. Entwickelt wurde die SKF Microlog AX-Reihe für den Einsatz in unterschiedlichsten Industriezweigen und ist für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen, in denen eine Zertifizierung nach ATEX, IECEx und Klasse I Division 2 erforderlich ist.

Hauptmerkmale

- Simultane triaxiale oder vierkanalige Messungen zur schnellen Datenerfassung
- Marvell 806 MHz PXA320-Prozessor für schnellere Echtzeitraten und Display-Aktualisierungen
- Robuste staub-/wasserdichte Konstruktion nach IP 65 für Zuverlässigkeit in industriellen Umgebungen
- Wiederaufladbarer Lithium-Akku ermöglicht bis zu acht Stunden ununterbrochene Datenerfassung
- Großes 6,4-Zoll- VGA-Farbdisplay für bessere Betrachtung und Analyse bei allen Lichtverhältnissen

SKF Microlog-Analysator AX-Reihe

Der SKF Microlog AX ermöglicht einfachere, leistungsstärkere Zustandsüberwachung durch die Analyse von Schwingungssignalen und Prozessvariablen mithilfe von vierkanaligen nicht routenbasierten Messungen und statischen oder dynamischen Auswuchtanwendungen auf einer oder zwei Ebenen über einen Bereich von 0,16 Hz bis 80 kHz (10 bis 4.800.000 CPM). Wälzlagerbewertungen werden mithilfe der bewährten SKFTechnologie der Hüllkurvenbeschleunigung (gE) durchgeführt. Der SKF Microlog AX macht sich die neuesten Entwicklungen in der analogen und digitalen Elektronik wie die digitale Signalverarbeitung (DSP) und hochauflösende Sigma-Delta-A/D-Wandler zunutze, um im Datenerfassungsprozess sowohl Geschwindigkeit als auch Genauigkeit zu gewährleisten.

Der SKF Microlog AX ist ein voll ausgestatteter vierkanaliger routen- und nicht routenbasierter tragbarer Hochleistungs-Datensammler/ FFT-Analysator.

Das modulare Konzept ermöglicht nahtlose Erweiterungen

Der modulare Aufbau der SKF Microlog AX-Reihe bietet die Möglichkeit, Funktionen aufzurüsten und zu erweitern, ohne ein weiteres Gerät kaufen zu müssen. Das Zubehör kann zwischen den einzelnen Modellen ausgetauscht werden. Der SKF Microlog AX ist serienmäßig mit sämtlichen Modulen der SKF Microlog Suite ausgestattet. Zur Erweiterung der Funktionalität lassen sich die Geräte zu höherwertigen Modellen aufrüsten. Hierzu muss nur das Modul erworben und der mitgelieferte Lizenzschlüssel eingegeben werden.

Der SKF Microlog AX-M bietet eine routen- (auch mehrfache Routen) und nicht routenbasierte Datenerfassung, vierkanalige FFT-Analyse, simultane triaxiale oder Dreikanal-Messung und das Auswuchtmodul.

Das SKF Microlog-Modell AX-F ist mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet und umfasst alle Module. Der SKF Microlog AX-M kann auch mit jedem anderen Modul ausgestattet werden, beispielsweise mit dem Hochlauf-/Auslaufmodul, welches Daten von Maschinen aufzeichnet und analysiert, deren Schall- und Schwingungspegel sich in Abhängigkeit von der Drehzahl oder Zeit ändern. Auch die Aufrüstung um das Frequenzgangmodul (FRF), das über einen Hammer die Eigenschaften mechanischer Strukturen ermittelt, ist als Erweiterung möglich.

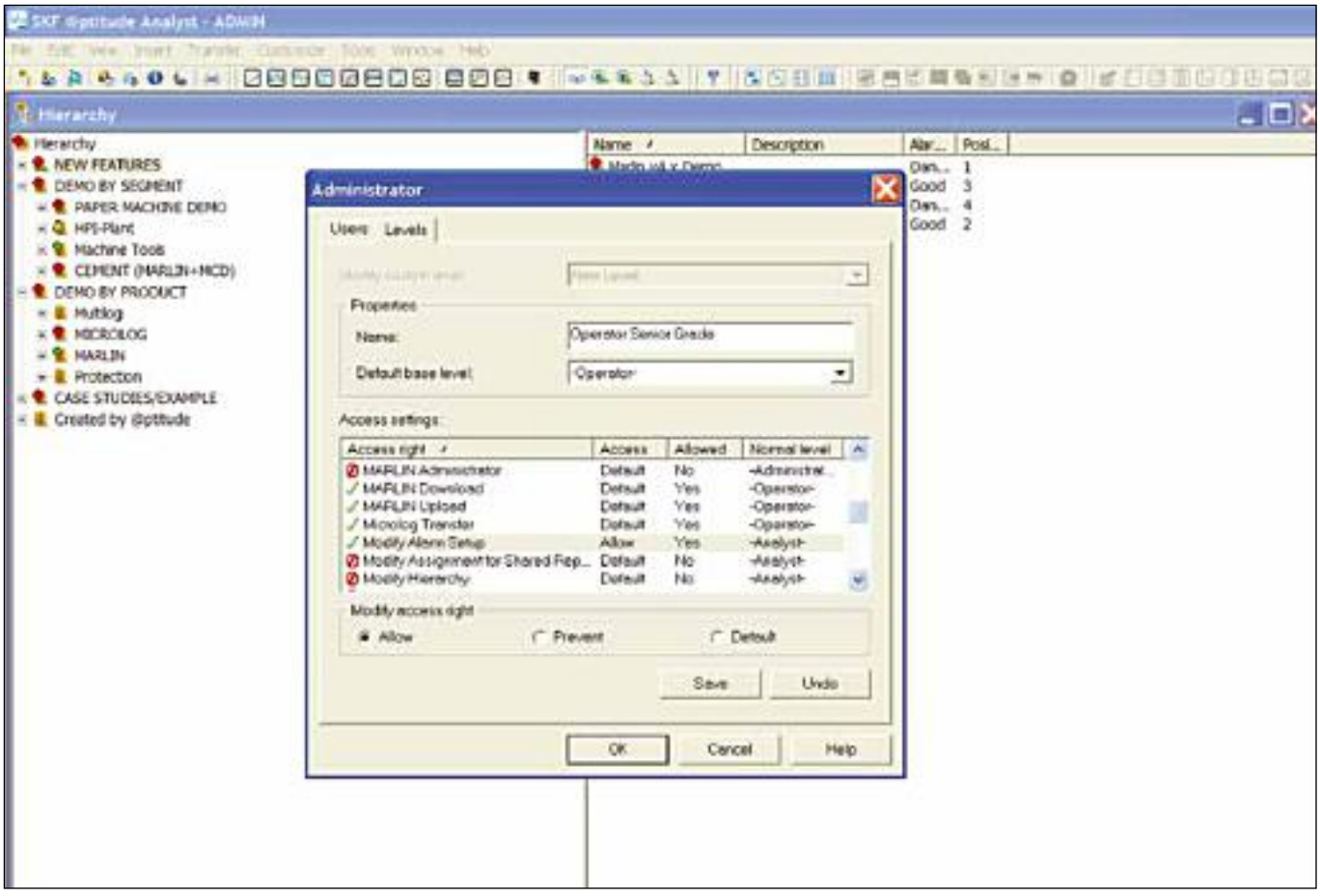
SKF @ptitude Monitoring Suite

Schnelle, unternehmensweite Datenverwaltung in den gewünschten Formaten

Der routenbasierte SKF Microlog AX überträgt Daten an die SKF @ptitude Analyst Software, eine umfassende Softwarelösung mit leistungsfähigen Diagnose- und Analysefunktionen. SKF @ptitude Analyst bietet schnelle, effiziente und zuverlässige Speicherung, Analyse und Wiederherstellung komplexer Informationen und macht diese innerhalb des gesamten Unternehmens zugänglich. Mit diesem hochleistungsfähigen Analysegerät lässt sich alles steuern – von der Erstellung von Hierarchien, gefilterten Arbeitsbereichen, Routen und Analyseparametern bis hin zum benutzerdefinierten Ausgabeformat. Es können Informationen auf Basis von Standort, Maschinenart, Frequenz oder anderen Kriterien gesammelt werden. Mit SKF @ptitude Analyst können Sie verschiedene Arten von Alarmen verwenden sowie deren Grenzwerte individuell festlegen, um stimmige und zuverlässige Daten im gewünschten Format zu erhalten. SKF @ptitude Analyst kann auch Daten aus anderen Quellen wie OPC-Servern integrieren und sie nahtlos mit dem betriebsinternen Computerized Maintenance Management System (CMMS), Enterprise Resource Planning (ERP) oder anderen Systemen zum Informationsmanagement verknüpfen.

Hauptmerkmale

- Nur ein Softwareprogramm zur Verwaltung von Maschinenzustandsdaten von tragbaren und Online-Geräten
- Einfach zu erlernen und anzuwenden, sowohl für Neueinsteiger als auch für erfahrene Benutzer
- Interkonnektivität mit zahlreichen unternehmensweiten Softwareprogrammen und -systemen
- Skalierbar und flexibel zur Anpassung an individuelle Anforderungen
  - Auf der Grundlage eines von drei Basismodellen anpassbare Funktionalität gemäß den individuellen Anforderungen
  - Einfache Personalisierung für einzelne Benutzer
  - Anwendungs-Add-ons erweitern die Kernfunktionen ohne Migration auf andere Basismodelle
  - Benutzerzugangskontrolle zur Unterstützung einzelner funktionaler Rollen und Anforderungen der jeweiligen Unternehmensbereiche
  - Benutzerprogrammierbare Funktionen zur Berechnung der Leistungskennzahlen (KPIs) des Unternehmens
- Unterstützt Oracle- und Microsoft SQL Server-Datenbankmanager
- Berichterstattung und Terminierung zur Verteilung von Aufgaben und Arbeitskräften



Technische Daten

Leistungsdaten

Beschleunigung, Schwinggeschwindigkeit und Schwingweg von tragbaren oder festinstallierten Schwingungssensoren oder Überwachungssystemen:	• AC-/ DC-Sensoren • Drucksensoren • Temperatursensoren • Tastatureingabe: Von Anzeigen oder installierten Geräten abgelesene, in technischen Einheiten eingegebene Messwerte • Universaltachometer • Sichtprüfungen: Werden den Messwerten als kodierte Notizen hinzugefügt
Hüllkurvenbildung (Demodulator):	Vier wählbare Eingangsfilter dienen zur gezielten Fehleranalyse von Wälzlagern und Verzahnungen.
gE-Filterauswahl:	• 5 Hz bis 100 Hz • 50 Hz bis 1 kHz • 500 Hz bis 10 kHz • 5 kHz bis 40 kHz
Eingangsparameter:	• Tachometer: TTL / analog programmierbar bis ±25 V • Drehzahlbereich 1 bis 99 999 min^{-1} • Tachometer Spannungsversorgungsausgang +5 V bei 100 mA
Eingangs-Überspannungsschutz:	• AC ±50 V Spitzenwert • DC ±50 V Dauer
Dynamischer Bereich:	>90 dB (24 Bit-Sigma-Delta-AD-Wandler)
Anschlüsse:	• Kanal 1: 6-poliger Fischer-Stecker CH1, CH2, CH3, CH4 (mit R markiert) (ICP-/AC-/DC-Eingang), Stroboskop-Ausgang • Kanal 2: 6-poliger Fischer-Stecker CH2 und CH3 (ICP-/AC-/DC-Eingang), +5 V Tachometer-Ausgang • USB HOST/CHR: 7-poliger Fischer-Stecker R (ICP-/AC-/DC-Eingang), USB HOST, Audio-Ausgang • USB DEV/TRIG/PWR: 7-poliger Fischer-Stecker USB DEV, Ladegerät, externer Trigger aux, +5 V Tachometer-Ausgang
Eingangssignalbereich:	±25 V Maximum
Signal:	RMS/Spitze/Spitze-Spitze/Wahre Spitze/Wahre Spitze-Spitze
Sensorprüfung:	BOV-Spannungstest (ICP)
Auto-Range:	Ja
Frequenzbereich:	DC bis 80 kHz
Wälzlagerbewertung:	gE
FFT-Auflösung:	100 bis 25.600 Linien
Zeitblocklänge:	256 bis 65.536 Samples
Alarm:	Summenwert, Spektrum und exponentiell (Spitze- und RMS-Pegel)

Messung

Bereich:	• Route-Messungen: DC bis 80 kHz • Ohne-Route-Messungen: DC bis 80 kHz
Mittelwertbildung:	1 bis 255 zeitliche Mittelwerte, 1 bis 4096 Spektralmittelwerte
Art der Mittelung:	RMS, Zeit, Spitzenwert, exponentiell
Cursor:	Fixiert und Cursorsperre. Einfache, Harmonische und Spitzenwertauswahl.
Triggermodi:	Freilaufend oder extern (Triggerflanke und Amplitude)

Messung

Auflösung:	Programmierbar 100, 200, 400, 800, 1.600, 3.200, 6.400, 12.800 und 25.600 Linien
Messfenster:	Hanning, Flattop, Hamming und Uniform
Messgrößen:	Beschleunigung, Schwinggeschwindigkeit, Schwingweg, gE, Temperatur, Phase, Spannung, benutzerdefiniert
Messarten:	Summenwert, Spektrum, Zeitkurve, Kreuzkanalphase, Orbits, Wellenmitte
Mehrfach-Messpunkt-Automatisierung:	Bis zu 12 Messungen pro Messpunkt können mit einem Tastendruck automatisch vor Ort aufgeführt werden.
Genauigkeit:	±2,5% des Gesamtbereichs der Skala
Datenanzeige:	• Ein- und Zweikanal-Spektrum, Ein- und Zweikanal-Zeitsignal, Phasentabelle, Prozess, Orbit, Kreuzkanalphase • Simultane Spektrums-, Zeitsignal-, Spitzenwertmittelung • Bis zu 12 Frequenzbänder (fest oder ordnungsabhängig) von Host-Software herunterladbar.

Versorgung AX

Akkutyp:	• Lithium-Ionen-Akku 6.600 mAh mit integrierter Gasmessung • Mindestens acht Stunden ununterbrochener Betrieb

Physikalische Daten

Funktionstasten:	Aufwärts, abwärts, rechts und links, zwei Eingabetasten für rechts- und linkshändige Bedienung, vier Funktionstasten
Hotkeys:	Spitzenwert suchen, Harmonische, Zoom
LCD-Bildschirm:	6,4 Zoll Transflektive VGA-Farb-TFT-LCD-Anzeige für die Verwendung in Innenräumen und im Freien, Auflösung 640 × 480 Pixel, 16-Bit-Farben
Gehäuse:	EN 60529, IP 65 (staub- und wasserdicht)
Gewicht:	1,6 kg
Größe (Höhe × Breite × Tiefe):	220 × 220 × 71 mm
Falltest:	1,2 m, gemäß MIL STD 810F (bei eingezogenem Ständer)

Umgebungsbedingungen

Zertifizierungen:	• **Besondere Bedingungen gemäß Zertifizierungen** • ATEX: II 3 G Ex ic IIC T4 Gc (Ta = –10 °C bis +50 °C) • IECEx: Ex ic IIC T4 Gc (Ta = –10 °C bis +50 °C) • CE-konform • CSA, Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode T4A@Ta = 50 °C
Schutzart:	IP 65
Temperaturbereiche:	• Anwendung: –10 bis +50 °C • Aufbewahrung: –20 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit:	10 bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend bei 0 bis +50 °C
Schwingung:	MIL STD 810 Transport

Technische Daten

System, Datenverarbeitung und Speicher	
Betriebssystem:	Microsoft Windows Embedded CE 6.0
Prozessor:	Marvell PXA320 806 MH
DSP:	Freescale DSP56311
Interner RAM-Speicher:	• 128 MB DDR SDRAM • 128 MB NAND Flash
Interner Speicher:	120 MB (Speicherung von ca. 4.000 Spektren möglich)
SD-Karte:	bis zu 16 GB möglich
Kommunikation:	• USB 1.1 (Rückseite und Docking-Station) • Microsoft ActiveSync
Benutzeranzeige:	Blaue, grüne, gelbe und rote LED
Host-Software	
Software:	Die SKF Microlog-Reihe GX kann für die SKF Microlog-Software direkt an SKF @ptitude Analyst angeschlossen werden. Das Plug-in des Analyse- und Reportingmanagers für SKF @ptitude Analyst bietet Unterstützung für die SKF Microlog-Anwendungsmodule. Der Analyse- und Reportingmanager kann auch als eigenständige Version für nicht routenbasierte SKF Microlog-Analysatoren erworben werden.

SKF Microlog AX bietet rasche Datenerfassung und -analyse. Das große Display lässt sich bei sämtlichen Lichtverhältnissen gut ablesen.

Bestellinformationen

SKF Microlog-Modell AX-F Datensammler/FFT-Analysator

Das Standardset des SKF Microlog AX-F [CMXA 80-F-K-SL] beinhaltet:

- Gerät CMXA 80-F, programmiert für vierkanalige nicht routenbasierte Messungen, zweikanaliger oder simultaner triaxialer routenbasierter Analysator mit den folgenden Modulen: FFT-Analysator, Auswuchtfunktion, Rekorder, Hochlauf-/Auslauf, Frequenzgang-Funktion, Spindeltest, Sensor-Setup, Bandrollen-Schallüberwachung und Konformitätsprüfung
- Zwei (2) Beschleunigungssensoren, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit 1/4-28 und M6 Montageadaptern [CMSS 2200]
- Für zusätzlich erhältliche Komponenten für dieses Set, siehe „Set-Komponenten“

SKF Microlog-Modell AX-M Datensammler/FFT-Analysator

Das Standardset des SKF Microlog AX-M [CMXA 80-M-K-SL] beinhaltet:

- Gerät CMXA 80-M, programmiert für vierkanaligen nicht routenbasierten, zweikanaligen oder simultanen triaxialen routenbasierten Analysator mit Auswucht-, FFT-Analysator- und Sensor-Setup Modul
- Zwei (2) Beschleunigungssensoren, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit 1/4-28 und M6 Montageadaptern [CMSS 2200]
- Für zusätzlich erhältliche Komponenten für dieses Set, siehe „Set-Komponenten“

SKF Microlog-Modell AX-A Datensammler/FFT-Analysator

Das Standardset des SKF Microlog AX-A [CMXA 80-A-K-SL] beinhaltet:

- Gerät CMXA 80-A; dieses Set muss mit weiteren Modulen oder Anwendungspaketen gekauft werden
- Ein (1) Beschleunigungssensor (CMSS 2111) mit integriertem, 2 m langem Kabel und magnetischer Befestigung (CMSS 908-LD)
- Für zusätzlich erhältliche Komponenten für dieses Set, siehe „Set-Komponenten“

Explosionsgefährdete Umgebungen

ATEX (II 3 G Ex ic IIC T4 Gc) und IECEx (Ex ic IIC T4 Gc) Zone 2-zertifizierte Sets

Das CMXA 80-F-K-SL-Z2 Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 80-F, programmiert für vierkanalige nicht routenbasierte Messungen, zweikanaliger oder simultaner triaxialer routenbasierter Analysator mit den folgenden Modulen: FFT-Analysator, Auswuchtfunktion, Rekorder, Hochlauf-/Auslauf, Frequenzgang-Funktion, Spindeltest, Sensor-Setup, Bandrollen-Schallüberwachung und Konformitätsprüfung
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 80-F-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, ATEX-Zulassung, oberer Ausgang 100 mVg [CMSS 793-EE] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

Das CMXA 80-M-K-SL-Z2 Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 80-M, programmiert für vierkanaligen nicht routenbasierten, zweikanaligen oder simultanen triaxialen routenbasierten Analysator mit FFT-Analysator- und Auswuchtmodul
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 80-M-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, ATEX-Zulassung, oberer Ausgang 100 mVg [CMSS 793-EE] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

CSA, Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D zertifizierte Sets

Das CMXA 80-F-CP-SL Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 80-F, programmiert für vierkanalige nicht routenbasierte Messungen, zweikanaliger oder simultaner triaxialer routenbasierter Analysator mit den folgenden Modulen: FFT-Analysator, Auswuchtfunktion, Rekorder, Hochlauf-/Auslauf, Frequenzgang-Funktion, Spindeltest, Sensor-Setup, Bandrollen-Schallüberwachung und Konformitätsprüfung
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 80-F-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, CSA-Zulassung, universell, industriell [CMSS 793-CA] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

Das CMXA 80-M-CP-SL Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 80-M, programmiert für vierkanaligen nicht routenbasierten, zweikanaligen oder simultanen triaxialen routenbasierten Analysator mit FFT-Analysator- und Auswuchtmodul
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 80-M-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, CSA-Zulassung, universell, industriell [CMSS 793-CA] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

Setkomponenten (in allen Sets enthalten, sofern nicht anders angegeben)

- CD-ROM, Benutzerhandbücher, Anwendungen, Anlageninformationsseite und Literatur
- USB-Verbindungs-/ Strom-Splitter-Kabel, gerade, 2 m [CMAC 5095]
- Zwei (2) Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 1,8 m [CMAC 5209] [1)]
- Zwei (2) Magnetfüße mittlerer Stärke, 35 mm Durchmesser [CMSS 908-MD] [1)]
- Kabel USB/A-B, gerade [CMAC 5082]
- SD-Steckplatz/Anschlussabdeckung [CMAC 5083]
- Docking-Station [CMAC 5068]
- Akku [CMAC 5070]
- Universalnetzteil [CMAC 5090]
- Tragekoffer [CMAC 5069]
- Softetui [CMAC 5071] [1, 2)]
- Zwei (2) Handriemen [CMAC 5072]
- Schulter-Tragegurt [CMAC 5073]
- Zwei (2) Anzeigeschutzfolien [CMAC 5074] [1, 2)]
- Staubschutz-Set für Fischer- und Audioanschluss [CMAC 5075]
- 4-GB-SD-Karte [CMAC 5077]

Vor-Ort-Aufrüstungen für die SKF Microlog-Reihe AX

- Frequenzgangmodul (FRF) [CMXA MOD-FRF-SL]
- Hochlauf-/Auslaufmodul [CMXA MOD-RUCD-SL]
- Datenrekorder-Modul [CMXA MOD-REC-SL]
- Konformitätsprüfungsmodul [CMXA MOD-CTC-SL]
- Auswuchtmodul [CMXA MOD-BAL-SL]
- FFT-Analysatormodul [CMXA MOD-ANL-SL]
- Spindeltest-Modul, Auswucht- und Hochlauf-/Auslaufmodul sowie Spindelzubehör sind erforderlich [CMXA MOD-MTX-SL]
- SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul [CMXA MOD-ISM-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-M auf CMXA 80 AX-F [CMXA 80-M/F-SL]
  - Vollständige Modulaufrüstung für die Varianten -M
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-A auf CMXA 80 AX-F [CMXA 80-A/F-SL]
  - Vollständige Modulaufrüstung für die Varianten -A
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-A routenbasiert [CMXA 80-A/R-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-A auf CMXA 80 AX-M [CMXA 80-A/M-SL]
  - Aufrüstung des Routen-, Auswucht- und Analysatormoduls für die Varianten -A
- Beschreibung vierkanaliges Set [CMXA A-4CH-SL]
  - Beschleunigungssensor-Set:
  - 3 Stück Beschleunigungssensoren mit integriertem, 2 m langem Kabel und Magnetfuß [CMSS 2111],
  - zwei (2) Splitterkabel [CMAC 5079], damit 4-Kanal Messungen möglich sind.

[1)] Nicht enthalten im SKF Microlog-Set AX-A.
[2)] Nicht enthalten im ATEX-Set.

Anwendungspakete für die SKF Microlog-Reihe AX

- SKF Microlog-Konformitätsprüfungsset [CMXA CTC-K-SL]
  - Modul für Konformitätsprüfung
  - Standardvorlagen für ISO-Prüfung
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]
- SKF Microlog FFT-Analysator- und Stoßtest-Set [CMXA ANL-K-SL]
  - FFT-Analysatormodul
  - Beschleunigungssensorset (Beschleunigungssensor mit integriertem, 2 m langem Kabel und magnetischer Befestigung)
- SKF Microlog-Auswuchtset [CMXA BAL-K-SL]
  - Auswucht- und FFT-Analysatormodul
  - Beschleunigungssensor, kleine Auflagefläche mit integriertem Kabel [CMSS 2111]
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhalsklemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]
- SKF Microlog-Spindeltestset [CMXA MTX-K-SL]
  - Spindeltest-, Auswucht- und Hochlauf-/Auslaufmodul
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Rundlaufprüfgerät
  - Riemenspannungsprüfer [CMAC 5139 und CMAC 5140]
  - Leitfaden für den Spindeltest
- SKF Microlog Bandrollen-Schallüberwachungsset [CMXA ISM-K-SL]
  - SKF Bandrollen-Schallüberwachungs- und FFT-Analysatormodul
  - Mikrofon [CMAC 5084]
  - Kabel [CMAC 5093]
  - Parabolmikrofon [CMAC 5141 und CMAC 5142]
  - Windschutz [CMAC 5143]
  - Kopfhörerkabel [CMAC 5078]
  - Kopfhörerset [CMAC 5403]
- SKF Microlog Überwachungsset für Schiffe [CMXA MX-K-SL]
  - Konformitätsprüfungsmodul mit Vorlagen für Containerschiffe
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Servicekoffer
  - Schnellverbinderadapter [CMAC 5220]
  - Schnellverbinderbolzen
  - Vorgedruckte Aufkleber [CMAC 5222]
- SKF Microlog-Überwachungsset für Schiffe [CMXA MXP-K-SL]
  - Konformitätsprüfungsmodul mit Vorlagen für Containerschiffe
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Servicekoffer
  - Schnellverbinderadapter [CMAC 5220]
  - Schnellverbinderbolzen
  - Vorgedruckte Aufkleber [CMAC 5222]
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]

Optionales Zubehör

Für den SKF Microlog AX ist verschiedenes Zubehör verfügbar. Hinweise zu technischen Details oder Informationen zu den Artikeln erhalten Sie von Ihrem SKFAnsprechpartner vor Ort. Daten und Abbildungen zum Zubehör der SKF Microlog-Reihe sind im Zubehörkatalog des SKF Microlog-Analysators zu finden *(SKF Druckschrift CM/P1 11643 DE)*.

Hardware

- Infrarot-Thermometer [CMAC 4200-SL]
- Infrarot-Thermometer, CE-konform [CMAC 4200-CE-SL]
- Triax-Beschleunigungssensor-Set [CMAC 4370-K]
- Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
- Lasertachometer-Set mit ATEX-zertifiziertem Tachometer [CMAC 5030-K-Z2]
- Modalhammer-Set für die Anregung von Strukturen mit einer Masse von mindestens 210 g [CMAC 5056]
- Modalhammer-Set für die Anregung von Strukturen mit einer Masse von mindestens 56 g [CMAC 5057]
- Modalhammer-Set ohne Beschleunigungssensoren [CMAC 5058]
- ICP-Mikrofon mit integriertem Vorverstärker-Set [CMAC 5084]
- AC-/DC-Spannungsklemme [CMAC 5208]
- SKF Microlog-Betriebsauswucht-Zubehörset (mit optischem Sensor) [CMCP 850-01]
- SKF Microlog-Betriebsauswucht-Zubehörset (mit Lasersensor) [CMCP 850-02]
- SKF Microlog-Betriebsauswucht-Zubehörset (mit Laser-Tachometer) [CMCP 850-03]
- Optisches Phase-Referenz-Set [CMSS 6155XK-U-CE]
- Optischer Phase-Referenz-Magnethalter [CMAC 6156]
- Stroboskop [CMSS 6165K-AX]
- Intelligentes Lasersensor-Tachometer-Set [CMSS 6195AX-K]
- SKF-Bandrollen-Schallüberwachungs-Zubehörset [CMAC 5411]

Akku und Netzbetrieb

- Universalnetzteil [CMAC 5090]
- Akku [CMAC 5070]
- Akku zur Verwendung in ATEX-Messgeräten [CMAC 5092]

Beschleunigungssensoren

- Beschleunigungssensor, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit 1/4-28 UNF und M6 Montageadaptern [CMSS 2200]
- Beschleunigungssensor, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit M8 Montageadapter [CMSS 2200-M8]
- Beschleunigungssensor, ATEX-Klassifizierung, IS GPII ICP (100 mVg), universell, industriell [CMSS 793-EE]
- Beschleunigungssensor, CSA-Klassifizierung, universell, industriell [CMSS 793-CA]
- Beschleunigungssensor, kleine Auflagefläche mit integriertem Kabel [CMSS 2111]
- Beschleunigungssensor, eigensicher (IS) [CMSS 2222]
- Beschleunigungssensor-Set, Hochfrequenz [CMSS 2114-K]
- Magnetfuß mittlerer Stärke, 35 mm Durchmesser [CMSS 908-MD]

Kabel

Kabel für Beschleunigungssensoren

- Triaxiales Spiralkabel für Beschleunigungssensor [CMAC 5009]
  - zur Verwendung mit dem Triax-Beschleunigungssensor-Set CMAC 4370-K
- Splitterkabel für Vierkanalmessung (2 Stück erforderlich) [CMAC 5079]
- Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 1,8 m [CMAC 5209]
- Spiralkabel für Beschleunigungssensor mit Sicherheitsausklinkung, 1,8 m [CMAC 5209-06S]
- Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 3 m [CMAC 5209-10]

Kabel für Tachometer

- BNC-Tachometerkabel, 1 m [CMAC 5211]
- Lasertachometer-Set, gerades Kabel, 24 cm [CMAC 5213]
  - für Lasertachometer-Set CMAC 5030-K (nur im Set erhältlich)
- Lasertachometer-Set, gerades Kabel, 2 m [CMAC 5214]
  - für Lasertachometer-Set CMAC 5030-K (einzeln erhältlich)

Verlängerungskabel

- CHX-Signaleingangs-Verlängerungskabel, gerade, 5 m [CMAC 5036]
- CHX-Signaleingangs-Verlängerungskabel, gerade, 10 m [CMAC 5037]
- Tachometer-Verlängerungskabel, gerade, 5 m [CMAC 5043]
  - zur Verwendung mit Lasertachometer-Set CMAC 5030-K
- Tachometer-Verlängerungskabel, gerade, 10 m [CMAC 5044]
  - zur Verwendung mit Lasertachometer-Set CMAC 5030-K

Sonstige Kabel

- Kabelkonverter, zwei-Pin MIL auf BNC [CMAC 3715]
- USB-Verbindungs-/ Strom-Splitter-Kabel, gerade, 2 m [CMAC 5019]
- Signaleingangskabel Fischer auf BNC, gerade, leichte Ausführung für Hammersets, 1 m [CMAC 5023]
- Signaleingangskabel Fischer auf BNC [CMAC 5088]
- Kopfhörerkabel, gerade [CMAC 5078]
- Kabel USB/A-B, gerade [CMAC 5082]
- Kabel für Infrarot-Thermometer [CMAC 5087]
- Eingangskabel für Stroboskop [CMAC 5404]
- Ausgangskabel für Stroboskop [CMAC 5406]

Sonstiges Zubehör

- Docking-Station [CMAC 5068]
- Tragekoffer [CMAC 5069]
- Softetui [CMAC 5071]
- Hand-Tragegurt [CMAC 5072]
- Schulter-Tragegurt [CMAC 5073]
- Displayschutzfolien [CMAC 5074]
- Staubschutz-Set für Fischer- und Audioanschluss [CMAC 5075]
- Kopfhörerset, helmkompatibel [CMAC 5403]
- 4-GB-SD-Karte [CMAC 5077]

SKF Microlog Analysator GX-Reihe

CMXA 75

Tragbarer Datensammler / FFT-Analysator

Die SKF Microlog GX-Reihe besteht aus hochleistungsfähigen, ein- bis vierkanaligen, routenbasierten, tragbaren Datensammlern / FFT-Analysatoren, die eine bislang unerreichte Vielseitigkeit und Funktionalität in robustem, industriellem Design bieten. Die SKF Microlog GX-Reihe wurde für den Einsatz in unterschiedlichsten Industriezweigen entwickelt und ist für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen gemäß ATEX, IECEx und CSA Klasse I Division 2 Zertifizierung zugelassen.

Hauptmerkmale

- Marvell 806 MHz PXA320-Prozessor für extrem hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit
- Helles 1/4 VGA-Farbdisplay, das exzellente Lesbarkeit unter allen Umgebungsbedingungen ermöglicht - im Hellen oder Dunkeln
- Robustes Design
  - Für Stürze aus bis zu 2 Meter Höhe konstruiert
  - Staub- und spritzwassergeschützt gemäß IP 65
- Außergewöhnliche Datenspeicherkapazität durch 128 MB Flash Memory für interne Speicherung und zusätzlichen SD-Karten (Secure Digital) Erweiterungs-Steckplatz
- Unterstützt mehrere Sprachen - 15 Sprachoptionen
- Auswahl zwischen Geräten mit einkanaligem Eingang oder vierkanaligem plus simultanem Triaxial-Eingang
- Mehrfachebenen-Auswuchtprogramm
- Intuitive grafische Benutzeroberfläche
- Langlebiger Akku für Betriebszeiten von bis zu acht Stunden
- Umfangreiches Zubehör ist für eine Erweiterung der Funktionalität verfügbar
- Vor Ort aufrüstbar vom Einsteigergerät zum fortgeschrittenen Analysator

Modernste Technologie

Dank eines robusten Hochgeschwindigkeits-Datenprozessors lassen sich mit der SKF Microlog GX-Reihe vollständige routen- und nicht routenbasierte dynamische (Schwingungs-) und statische (Prozess-) Messungen verschiedenster Quellen durchführen. Der Autoranging-Modus wählt auf Basis von Sensortyp und -empfindlichkeit automatisch einen Eingangsmessbereich aus. Der simultane Dreikanal-Triaxial-Eingang mit separatem Tachometereingang ermöglicht eine schnellere und umfassendere Datensammlung, ohne dabei die Messzeit zu verlängern. Die SKF Microlog GX-Reihe bietet zusätzlich eine Triggerfunktion, die es dem Gerät erlaubt, zunächst das Triggersignal zu analysieren und dann automatisch den Triggerpegel einzustellen. Für eine noch schnellere Datenerfassung lassen sich bis zu 12 Messungen pro Messpunkt automatisch per Tastendruck konfigurieren.

Das modulare Konzept ermöglicht nahtlose Erweiterungen

Das modulare Design der SKF Microlog GX-Reihe bietet den Benutzern die Möglichkeit, die Funktionalität zu erweitern, ohne dafür ein neues Gerät kaufen zu müssen. Das Zubehör kann zwischen den einzelnen Modellen ausgetauscht werden. Der SKF Microlog GX ist serienmäßig mit sämtlichen Modulen der SKF Microlog Suite ausgestattet. Zur Erweiterung der Funktionalität lassen sich die Geräte zu höherwertigen Modellen aufrüsten. Hierzu muss nur das Modul erworben und der mitgelieferte Lizenzschlüssel eingegeben werden.

Der SKF Microlog GX-R mit Funktionen zur einkanaligen, routenbasierten Datenerfassung (auch mehrfache Routen) ist einfach zu bedienen und zu implementieren und daher eine gute Option für Unternehmen, die an einem routenbasierten Datensammler auf Einstiegsniveau interessiert sind. Dieses Modell bietet einen Messbereich von 80 kHz F_{max} und eine Auflösung von bis zu 25.600 FFT-Linien.

Der SKF Microlog GX-M bietet eine routen- (auch mehrfache Routen) und nicht routenbasierte Datenerfassung, vierkanalige FFT-Analyse, simultane triaxiale oder Dreikanal-Messung und das Auswuchtmodul.

Das SKF Microlog-Modell GX-F ist mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet und umfasst alle Module. Der SKF Microlog GX-M kann auch mit jedem anderen Modul ausgestattet werden, beispielsweise mit dem Hochlauf-/Auslaufmodul, welches Daten von Maschinen aufzeichnet und analysiert, deren Schall- und Schwingungspegel sich in Abhängigkeit von der Drehzahl oder Zeit ändern. Auch die Aufrüstung um das Frequenzgangmodul (FRF), das über einen Hammer die Eigenschaften mechanischer Strukturen ermittelt, ist als Erweiterung möglich.

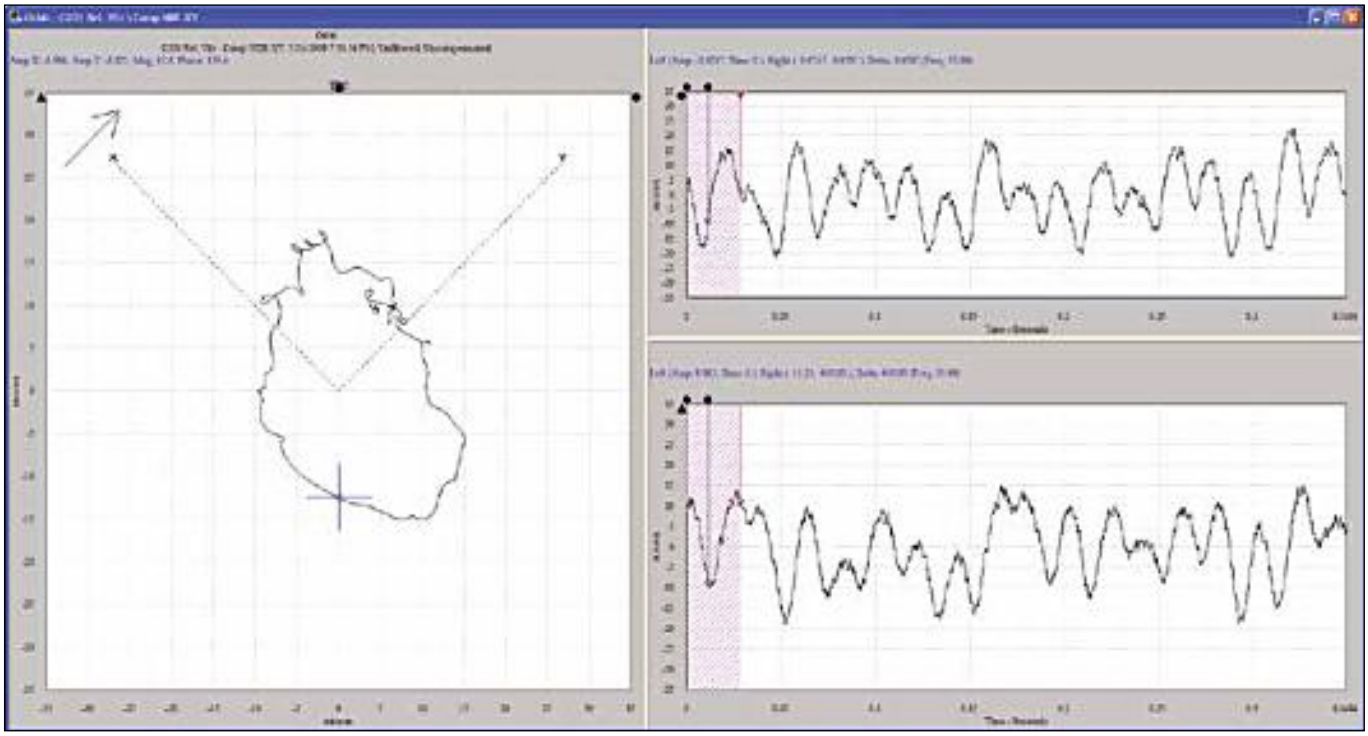
SKF @ptitude Monitoring Suite

Schnelle, unternehmensweite Datenverwaltung in den gewünschten Formaten

Die routenbasierte SKF Microlog-Reihe GX überträgt Daten an die SKF @ptitude Analyst Software, eine umfassende Softwarelösung mit leistungsfähigen Diagnose- und Analysefunktionen. SKF @ptitude Analyst bietet schnelle, effiziente und zuverlässige Speicherung, Analyse und Wiederherstellung komplexer Informationen und macht diese innerhalb des gesamten Unternehmens zugänglich. Mit diesem hochleistungsfähigen Analysegerät lässt sich alles steuern - von der Erstellung von Hierarchien, gefilterten Arbeitsbereichen, Routen und Analyseparametern bis hin zum benutzerdefinierten Ausgabeformat. Es können Informationen auf Basis von Standort, Maschinenart, Frequenz oder anderen Kriterien gesammelt werden. SKF @ptitude Analyst ermöglicht es, angemessene Grenzwerte für Alarmmeldungen sowie verschiedene Alarmstufen festzulegen. Der Benutzer erhält beständige, zuverlässige Daten im gewünschten Format. SKF @ptitude Analyst kann auch Daten aus anderen Quellen wie OPC-Servern integrieren und sie nahtlos mit dem betriebsinternen Computerized Maintenance Management System (CMMS), Enterprise Resource Planning (ERP) oder anderen Systemen zum Informationsmanagement verknüpfen.

Hauptmerkmale

- Nur ein Softwareprogramm zur Verwaltung von Maschinenzustandsdaten von tragbaren und Online-Geräten
- Einfach zu erlernen und anzuwenden, sowohl für Neueinsteiger als auch für erfahrene Benutzer
- Interkonnektivität mit zahlreichen unternehmensweiten Softwareprogrammen und -systemen
- Skalierbar und flexibel zur Anpassung an individuelle Anforderungen
  - Auf der Grundlage eines von drei Basismodellen anpassbare Funktionalität gemäß den individuellen Anforderungen
  - Einfache Personalisierung für einzelne Benutzer
  - Anwendungs-Add-ons erweitern die Kernfunktionen ohne Migration auf andere Basismodelle
  - Benutzerzugangskontrolle zur Unterstützung einzelner funktionaler Rollen und Anforderungen der jeweiligen Unternehmensbereiche
  - Benutzerprogrammierbare Funktionen zur Berechnung der Leistungskennzahlen (KPIs) des Unternehmens
- Unterstützt Oracle- und Microsoft SQL Server-Datenbankmanager
- Die Berichterstattung und Terminierung unterstützen die Verteilung von Aufgaben und Arbeitskräften



Technische Daten

Leistungsdaten

Beschleunigung, Schwinggeschwindigkeit und Schwingweg von tragbaren oder festinstallierten Schwingungssensoren oder Überwachungssystemen:	• AC-/ DC-Sensoren • Drucksensoren • Temperatursensoren • Tastatureingabe: Von Anzeigen oder installierten Geräten abgelesene, in technischen Einheiten eingegebene Messwerte • Universaltachometer • Sichtprüfungen: Werden den Messwerten als kodierte Notizen hinzugefügt
Hüllkurvenbildung (Demodulator):	Vier wählbare Eingangsfilter dienen zur gezielten Fehleranalyse von Wälzlagern und Verzahnungen.
gE-Filterauswahl:	• 5 Hz bis 100 Hz • 50 Hz bis 1 kHz • 500 Hz bis 10 kHz • 5 kHz bis 40 kHz
Eingangsparameter:	• Tachometer: TTL / analog programmierbar bis ±25 V • Drehzahlbereich 1 bis 99 999 min^{-1} • Tachometer Spannungsversorgungsausgang +5 V bei 100 mA
Eingangs-Überspannungsschutz:	• AC ±50 V Spitzenwert • DC ±50 V Dauer
Dynamischer Bereich:	>90 dB (24 Bit-Sigma-Delta-AD-Wandler)
Anschlüsse:	• Kanal 1: 6-poliger Fischer-Stecker, CH1, CH2, CH3, CH4 • Kanal 2: 6-poliger Fischer-Stecker, CH2, CH3, CH4 • USB-Host / CHR / Kopfhörer: USB-Tastatur, CHR, Kopfhörer • USB-Laufwerk / Stromversorgung / Trigger: 7-poliger Fischer-Stecker Trigger-Ein, Trigger-Tachometer-Spannungsversorgung, USB, Ladegerät
Eingangssignalbereich:	±25 V Maximum
Signal:	RMS/Spitze/Spitze-Spitze/Wahre Spitze/Wahre Spitze-Spitze
Sensorprüfung:	BOV-Spannungstest (ICP)
Auto-Range:	Ja
Frequenzbereich:	DC bis 80 kHz
Wälzlagerbewertung:	gE
FFT-Auflösung:	100 bis 25.600 Linien
Zeitblocklänge:	256 bis 65.536 Samples
Alarm:	Summenwert, Spektrum und exponentiell (Spitze- und RMS-Pegel)

Messung

Bereich:	• Route-Messungen: DC bis 80 kHz (GX-R: 80 kHz) • Ohne-Route-Messungen: DC bis 80 kHz (für GX-R nicht verfügbar)
Mittelwertbildung:	1 bis 255 zeitliche Mittelwerte, 1 bis 4096 Spektralmittelwerte
Art der Mittelung:	RMS, Zeit, Spitzenwert, exponentiell
Cursor:	Fixiert und Cursorsperre. Einfache, Harmonische und Spitzenwertauswahl.
Triggermodi:	Freilaufend oder extern (Triggerflanke und Amplitude)

Messung

Auflösung:	Programmierbar 100, 200, 400, 800, 1.600, 3.200, 6.400, 12.800 und 25.600 Linien
Messfenster:	Hanning, Flattop, Hamming und Uniform
Messgrößen:	Beschleunigung, Schwinggeschwindigkeit, Schwingweg, gE, Temperatur, Phase, Spannung, benutzerdefiniert
Messarten:	Summenwert, Spektrum, Zeitkurve, Kreuzkanalphase, Orbits, Wellenmitte
Mehrfach-Messpunkt-Automatisierung:	Bis zu 12 Messungen pro Messpunkt können mit einem Tastendruck automatisch vor Ort aufgeführt werden.
Genauigkeit:	±2,5% des Gesamtbereichs der Skala
Datenanzeige:	• Ein- und Zweikanal-Spektrum, Ein- und Zweikanal-Zeitsignal, Phasentabelle, Prozess, Orbit, Kreuzkanalphase (bei GX-R: Einkanal-Spektrum, Zeitsignal, Phasentabelle und Prozess) • Simultane Spektrums-, Zeitsignal-, Spitzenwertmittelung • Bis zu 12 Frequenzbänder (fest oder ordnungsabhängig) von Host-Software herunterladbar.

Stromversorgung

Akkutyp:	• Lithium-Ionen-Akku • Mindestens acht Stunden ununterbrochener Betrieb

Physikalische Daten

Funktionstasten:	Aufwärts, abwärts, rechts und links, zwei Eingabetasten für rechts- und linkshändige Bedienung, vier Funktionstasten
Hotkeys:	Spitzenwert suchen, Harmonische, Zoom
LCD-Bildschirm:	1/4 VGA-Farb-TFT-Bildschirm, Auflösung 320 × 240 Pixel
Gehäuse:	Stoßfestes ABS-Gehäuse, staub- und spritzwassergeschützt gemäß IP 65
Gewicht:	715 g
Größe (Höhe × Breite):	• Schmalste Stelle: 186 × 93 mm • Breiteste Stelle: 186 × 134 mm
Falltest:	2 m, gemäß MIL STD 810F

Umgebungsbedingungen

Zertifizierungen:	• **Besondere Bedingungen gemäß Zertifizierungen** • ATEX: II 3 G Ex ic IIC T4 Gc (Ta = –10 °C bis +50 °C) • IECEx: Ex ic IIC T4 Gc (Ta = –10 °C bis +50 °C) • CE-konform • CSA, Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D, Temperaturcode T4A@Ta = 50 °C
Schutzart:	IP 65
Temperaturbereiche:	• Anwendung: –10 bis +50 °C • Aufbewahrung: –20 bis +60 °C
Luftfeuchtigkeit:	95% nicht kondensierend
Schwingung:	MIL STD 810 Transport

Technische Daten

System, Datenverarbeitung und Speicher	
Betriebssystem:	Microsoft Windows Embedded CE 6.0
Prozessor:	Marvell PXA320 806 MH
DSP:	Freescale DSP56311
Interner RAM-Speicher:	• 128 MB DDR SDRAM • 128 MB NAND Flash
Interner Speicher:	120 MB (Speicherung von ca. 4.000 Spektren möglich)
SD-Karte:	bis zu 16 GB möglich
Kommunikation:	USB
Benutzeranzeige:	Blaue, grüne, gelbe und rote LED
Host-Software	
Software:	Die SKF Microlog-Reihe GX kann für die SKF Microlog-Software direkt an SKF @ptitude Analyst angeschlossen werden. Das Plug-in des Analyse- und Reportingmanagers für SKF @ptitude Analyst bietet Unterstützung für die SKF Microlog-Anwendungsmodule. Der Analyse- und Reportingmanager kann auch als eigenständige Version für nicht routenbasierte SKF Microlog-Analysatoren erworben werden.

Bestellinformationen

SKF Microlog GX-F Datensammler/FFT-Analysator

Das Standardset des SKF Microlog GX-F [CMXA 75-F-K-SL] beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-F, programmiert für vierkanalige nicht routenbasierte Messungen, zweikanaliger oder simultaner triaxialer routenbasierter Analysator mit den folgenden Modulen: FFT-Analysator, Auswuchtfunktion, Rekorder, Hochlauf-/Auslauf, Frequenzgang-Funktion, Konformitätsprüfung, Spindeltest, Sensor-Setup und Bandrollen-Schallüberwachung
- Zwei (2) Beschleunigungssensoren, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit 1/4-28 und M6 Montageadaptern [CMSS 2200]
- Zwei (2) Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 1,8 m [CMAC 5209]
- Zwei (2) Magnetfüße mittlerer Stärke, 35 mm Durchmesser [CMSS 908-MD]
- Für zusätzlich erhältliche Komponenten für dieses Set, siehe „Set-Komponenten“

SKF Microlog GX-M Datensammler/FFT-Analysator

Das SKF Microlog GX-M [CMXA 75-M-K-SL] Standardset beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-M, programmiert für vierkanaligen nicht routenbasierten, zweikanaligen oder simultanen triaxialen routenbasierten Analysator mit Auswucht-, FFT-Analysator- und Sensor-Setup Modul
- Zwei (2) Beschleunigungssensoren, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit 1/4-28 und M6 Montageadaptern [CMSS 2200]
- Zwei (2) Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 1,8 m [CMAC 5209]
- Zwei (2) Magnetfüße mittlerer Stärke, 35 mm Durchmesser [CMSS 908-MD]
- Für zusätzlich erhältliche Komponenten für dieses Set, siehe „Set-Komponenten“

SKF Microlog GX-A Datensammler/FFT-Analysator

Das SKF Microlog GX-A [CMXA 75-A-K-SL] Standardset beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-A; dieses Set muss mit weiteren Modulen oder Anwendungspaketen gekauft werden.
- Ein (1) Beschleunigungssensor (CMSS 2111) mit integriertem, 2 m langem Kabel und magnetischer Befestigung (CMSS 908-LD)
- Für zusätzlich erhältliche Komponenten für dieses Set, siehe „Set-Komponenten“

SKF Microlog GX-R Datensammler/FFT-Analysator

Das SKF Microlog GX-R [CMXA 75-R-K-SL] Standardset beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-R, progrmmiert für routenbasierten einkanaligen Analysator mit Sensor-Setup Modul (beinhaltet kein FFT-Analysator- und Auswuchtmodul)
- Ein (1) Beschleunigungssensor, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit 1/4-28 und M6 Montageadaptern [CMSS 2200]
- Ein (1) Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 1,8 m [CMAC 5209]
- Ein (1) Magnetfuß mittlerer Stärke, 35 mm Durchmesser [CMSS 908-MD]
- Für zusätzlich erhältliche Komponenten für dieses Set, siehe „Set-Komponenten“

Explosionsgefährdete Umgebungen

ATEX (II 3 G Ex ic IIC T4 Gc) und IECEx (Ex ic IIC T4 Gc) Zone 2-zertifizierte Sets

Das CMXA 75-F-K-SL-Z2 Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-F, programmiert für vierkanalige nicht routenbasierte Messungen, zweikanaliger oder simultaner triaxialer routenbasierter Analysator mit den folgenden Modulen: FFT-Analysator, Auswuchtfunktion, Rekorder, Hochlauf-/Auslauf, Frequenzgang-Funktion, Konformitätsprüfung, Spindeltest, Sensor-Setup und Bandrollen-Schallüberwachung
- Schulterriemen für ATEX-Einheiten [CMAC 5113]
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 75-F-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, ATEX-Zulassung, oberer Ausgang 100 mVg [CMSS 793-EE] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

Das CMXA 75-M-K-SL-Z2 Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-M, programmiert für vierkanaligen nicht routenbasierten, zweikanaligen oder simultanen triaxialen routenbasierten Analysator mit Auswucht-, FFT-Analysator- und Sensor-Setup Modul
- Schulterriemen für ATEX-Einheiten [CMAC 5113]
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 75-M-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, ATEX-Zulassung, oberer Ausgang 100 mVg [CMSS 793-EE] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

Das CMXA 75-R-K-SL-Z2 Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-R, programmiert für routenbasierten einkanaligen Analysator mit Sensor-Setup Modul (beinhaltet kein FFT-Analysator- oder Auswuchtmodul)
- Schulterriemen für ATEX-Einheiten [CMAC 5113]
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 75-R-K-SL mit einem (1) Beschleunigungssensor, ATEX-Zulassung, oberer Ausgang 100 mVg [CMSS 793-EE] im Austausch gegen den einen Beschleunigungssensor CMSS 2200

Explosionsgefährdete Umgebungen (Fortsetzung)

CSA (Klasse I, Division 2, Gruppen A, B, C, D) zertifizierte Sets

Das CMXA 75-F-K-CP-SL Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-F, programmiert für vierkanalige nicht routenbasierte Messungen, zweikanaliger oder simultaner triaxialer routenbasierter Analysator mit den folgenden Modulen: FFT-Analysator, Auswuchtfunktion, Rekorder, Hochlauf-/Auslauf, Frequenzgang-Funktion, Konformitätsprüfung, Spindeltest, Sensor-Setup und Bandrollen-Schallüberwachung
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 75-F-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, CSA-Zulassung, universell, industriell [CMSS 793-CA] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

Das CMXA 75-M-CP-SL Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-M, programmiert für vierkanaligen nicht routenbasierten, zweikanaligen oder simultanen triaxialen routenbasierten Analysator mit Auswucht-, FFT-Analysator- und Sensor-Setup Modul (beinhaltet keine Funktion für nicht-routenbasierte Messungen und kein Auswuchtmodul)
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 75-M-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, CSA-Zulassung, universell, industriell [CMSS 793-CA] im Austausch gegen die beiden Beschleunigungssensoren CMSS 2200

Das CMXA 75-R-CP-SL Set beinhaltet:

- Gerät CMXA 75-R, programmiert für routenbasierten einkanaligen Analysator mit Sensor-Setup Modul (beinhaltet kein FFT-Analysator- oder Auswuchtmodul)
- Setkomponenten wie beim Standardset CMXA 75-F-K-SL mit zwei (2) Beschleunigungssensoren, CSA-Zulassung, universell, industriell [CMSS 793-CA] im Austausch gegen den einen Beschleunigungssensor CMSS 2200

Set-Komponenten (bei allen Sets inklusive)

- CD-ROM, Benutzerhandbücher, Anwendungen, Anlageninformationsseite und Literatur
- USB-Verbindungs-/ Strom-Splitter-Kabel, gerade, 2 m [CMAC 5095]
- Akkupack [CMAC 5031]
- Universalnetzteil [CMAC 5090]
- Gummierte Schutzhülle [CMAC 5015]
- Hartschalenkoffer [CMAC 5029]
- Handtragegurt [CMAC 5020]
- Schultertragegurt [CMAC 5010]
- Schulterriemen für ATEX-Einheiten [CMAC 5113]
- Zwei (2) Anzeigeschutzfolien [1, 2)]
- Anschlussleistenschutz-Set, mit Band
- 4-GB-SD-Karte [CMAC 5077]

Vor-Ort-Aufrüstung zur Microlog GX-Reihe

- Vor-Ort-Aufrüstung der Reihe GX-M zur Reihe GX-F [CMXA 75-GXM/F-SL]
- Das Vor-Ort-Aufrüstungsset GX-R auf GX-M [CMXA 75-GXR/M-SL] beinhaltet:
  - Ein (1) Beschleunigungssensor, flach [CMSS 2200]
  - Ein (1) Spiralkabel für Sensor [CMAC 5209]
  - Ein (1) Beschleunigungssensor mit Magnetfuß, mittlere Größe, 35 mm Durchmesser [CMSS 908-MD]
- Frequenzgangmodul (FRF) [CMXA MOD-FRF-SL]
- Hochlauf-/Auslaufmodul [CMXA MOD-RUCD-SL]
- Datenrekorder-Modul [CMXA MOD-REC-SL]
- Konformitätsprüfungsmodul [CMXA MOD-CTC-SL]
- Auswuchtmodul [CMXA MOD-BAL-SL]
- FFT-Analysatormodul [CMXA MOD-ANL-SL]
- Spindeltest-Modul [CMXA MOD-MTX-SL], dies erfordert zusätzlich das Auswucht- und Hochlauf-/Auslaufmodul, sowie Spindelzubehör
- SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul [CMXA MOD-ISM-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-M auf CMXA 75 GX-F [CMXA 75-M/F-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-A routenbasiert [CMXA 75-A/R-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-A auf CMXA 75 GX-F [CMXA 75-A/F-SL]
  - Vollständige Modulaufrüstung für die Varianten -A
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-A auf CMXA 75 GX-M [CMXA 75-A/M-SL]
  - Aufrüstung des Routen-, Auswucht- und Analysatormoduls für die Varianten -A
- Beschreibung vierkanaliges Set [CMXA A-4CH-SL]
  - Beschleunigungssensor-Set - 3 Stück Beschleunigungs-sensoren mit integriertem, 2 m langem Kabel und Magnetfuß [CMSS 2111], sowie zwei (2) Splitterkabel [CMAC 5079], damit 4-Kanal Messungen möglich sind.

Anwendungspakete für die SKF Microlog-Reihe GX

- SKF Microlog-Konformitätsprüfungsset [CMXA CTC-K-SL]
  - Modul für Konformitätsprüfung
  - Standardvorlagen für ISO-Prüfung
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]
- SKF Microlog FFT-Analysator- und Stoßtest-Set [CMXA ANL-K-SL]
  - FFT-Analysatormodul
  - Beschleunigungssensorset (Beschleunigungssensor mit integriertem, 2 m langem Kabel und magnetischer Befestigung)
- SKF Microlog-Auswuchtset [CMXA BAL-K-SL]
  - Auswucht- und FFT-Analysatormodul
  - Beschleunigungssensor, kleine Auflagefläche mit integriertem Kabel [CMSS 2111]
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhalsklemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]
- SKF Microlog-Spindeltestset [CMXA MTX-K-SL]
  - Spindeltest-, Auswucht- und Hochlauf-/Auslaufmodul
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Rundlaufprüfgerät
  - Riemenspannungsprüfer [CMAC 5139 und CMAC 5140]
  - Leitfaden für den Spindeltest
- SKF Microlog Bandrollen-Schallüberwachungsset [CMXA ISM-K-SL]
  - SKF Bandrollen-Schallüberwachungs- und FFT-Analysatormodul
  - Mikrofon [CMAC 5084]
  - Kabel [CMAC 5093]
  - Parabolmikrofon [CMAC 5141 und CMAC 5142]
  - Windschutz [CMAC 5143]
  - Kopfhörerkabel [CMAC 5078]
  - Kopfhörerset [CMAC 5403]
- SKF Microlog Überwachungsset für Schiffe [CMXA MX-K-SL]
  - Konformitätsprüfungsmodul mit Vorlagen für Containerschiffe
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Servicekoffer
  - Schnellverbinderadapter [CMAC 5220]
  - Schnellverbinderbolzen
  - Vorgedruckte Aufkleber [CMAC 5222]
- SKF Microlog-Überwachungsset für Schiffe [CMXA MXP-K-SL]
  - Konformitätsprüfungsmodul mit Vorlagen für Containerschiffe
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Servicekoffer
  - Schnellverbinderadapter [CMAC 5220]
  - Schnellverbinderbolzen
  - Vorgedruckte Aufkleber [CMAC 5222]
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]

[1)] Nicht enthalten im SKF Microlog-Set GX-A.
[2)] Nicht enthalten im ATEX-Set.

Optionales Zubehör

Zur Ergänzung der SKF Microlog-Reihe GX ist eine Reihe von Zubehörteilen verfügbar. Hinweise zu technischen Details oder Informationen zu den Artikeln erhalten Sie von Ihrem SKF Ansprechpartner vor Ort. Daten und Abbildungen zum Zubehör der SKF Microlog-Reihe sind im SKF Microlog-Zubehörkatalog zu finden (SKF Druckschrift CM/P1 11643 DE).

Hardware

- Infrarot-Thermometer [CMAC 4200-SL]
- Infrarot-Thermometer, CE-konform [CMAC 4200-CE-SL]
- Triax-Beschleunigungssensor-Set [CMAC 4370-K]
- Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
- Lasertachometer-Set mit ATEX-zertifiziertem Tachometer [CMAC 5030-K-Z2]
- Modalhammer-Set für die Anregung von Strukturen mit einer Masse von mindestens 210 g [CMAC 5056]
- Modalhammer-Set für die Anregung von Strukturen mit einer Masse von mindestens 56 g [CMAC 5057]
- Modalhammer-Set ohne Beschleunigungssensoren [CMAC 5058]
- ICP-Mikrofon mit integriertem Vorverstärker-Set [CMAC 5084]
- AC-/DC-Spannungsklemme [CMAC 5208]
- SKF Microlog-Betriebsauswucht-Zubehörset (mit optischem Sensor) [CMCP 850-01]
- SKF Microlog-Betriebsauswucht-Zubehörset (mit Lasersensor) [CMCP 850-02]
- SKF Microlog-Betriebsauswucht-Zubehörset (mit Laser-Tachometer) [CMCP 850-03]
- Optisches Phase-Referenz-Set [CMSS 6155XK-U-CE]
- Optischer Phase-Referenz-Magnethalter [CMAC 6156]
- Stroboskop [CMSS 6165K-AX]
- Intelligentes Lasersensor-Tachometer-Set [CMSS 6195AX-K]
- SKF Bandrollen-Schallüberwachungs-Zubehörset [CMAC 5410]

Akku und Netzbetrieb

- Universalnetzteil [CMAC 5090]
- Akku [CMAC 5031]

Beschleunigungssensoren

- Beschleunigungssensor, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit 1/4-28 UNF und M6 Montageadaptern [CMSS 2200]
- Beschleunigungssensor, universell, flach, seitlicher Anschluss, industriell, ohne NI-Zertifizierung, mit M8 Montageadapter [CMSS 2200-M8]
- Beschleunigungssensor, ATEX-Klassifizierung, IS GPII ICP (100 mVg), universell, industriell [CMSS 793-EE]
- Beschleunigungssensor, CSA-Klassifizierung, universell, industriell [CMSS 793-CA]
- Beschleunigungssensor, kleine Auflagefläche mit integriertem Kabel [CMSS 2111]
- Beschleunigungssensor, eigensicher (IS) [CMSS 2222]
- Beschleunigungssensor, kleiner Durchmesser [CMSS 732A]
- Magnetfuß mittlerer Stärke, 35 mm Durchmesser [CMSS 908-MD]

Kabel

Kabel für Beschleunigungssensoren

- Triaxiales Spiralkabel für Beschleunigungssensor [CMAC 5009]
  - zur Verwendung mit dem Triax-Beschleunigungssensor-Set CMAC 4370-K
- Hochfrequenzkabel für Beschleunigungssensor [CMAC 5061]
  - zur Verwendung mit Beschleunigungssensor CMSS 732A
- Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 1,8 m [CMAC 5209]
- Spiralkabel für Beschleunigungssensor mit Sicherheitsausklinkung, 1,8 m [CMAC 5209-06S]
- Spiralkabel für Beschleunigungssensor, 3 m [CMAC 5209-10]

Kabel für Tachometer

- BNC-Tachometerkabel, 1 m [CMAC 5211]
- Lasertachometer-Set, gerades Kabel, 24 cm [CMAC 5213]
  - für Lasertachometer-Set CMAC 5030-K (nur im Set erhältlich)
- Lasertachometer-Set, gerades Kabel, 2 m [CMAC 5214]
  - für Lasertachometer-Set CMAC 5030-K (einzeln erhältlich)

Verlängerungskabel

- CHX-Signaleingangs-Verlängerungskabel, gerade, 5 m [CMAC 5036]
- CHX-Signaleingangs-Verlängerungskabel, gerade, 10 m [CMAC 5037]
- Tachometer-Verlängerungskabel, gerade, 5 m [CMAC 5043]
  - zur Verwendung mit Lasertachometer-Set CMAC 5030-K
- Tachometer-Verlängerungskabel, gerade, 10 m [CMAC 5044]
  - zur Verwendung mit Lasertachometer-Set CMAC 5030-K

Sonstige Kabel

- Kabelkonverter, zwei-Pin MIL auf BNC [CMAC 3715]
- USB-Verbindungs-/ Strom-Splitter-Kabel, gerade, 2 m [CMAC 5019]
- Signaleingangskabel Fischer auf BNC, gerade, leichte Ausführung für Hammersets, 1 m [CMAC 5023]
- Signaleingangskabel Fischer auf BNC [CMAC 5088]
- Strom-/Splitter-Kabel, gerade, 30 cm [CMAC 5032]
- Kopfhörerkabel, gerade [CMAC 5078]
- Kabel für Infrarot-Thermometer [CMAC 5087]
- Eingangskabel für Stroboskop [CMAC 5404]
- Ausgangskabel für Stroboskop [CMAC 5406]

Sonstiges Zubehör

- Schultertragegurt [CMAC 5010]
- Schulterriemen für ATEX-Einheiten [CMAC 5113]
- Gummierte Schutzhülle [CMAC 5015]
- Handtragegurt [CMAC 5020]
- Tragekoffer [CMAC 5026]
- Hartschalenkoffer [CMAC 5029]
- Staubschutz-Set für Fischer- und Audioanschluss [CMAC 5075]
- Schultertragegurt, Leder, explosionsgefährdete Bereiche [CMAC 5113]
- Kopfhörerset, helmkompatibel [CMAC 5403]
- Schutzfolien für Bildschirm (5 Stück) [CMAC 6139]
- 4-GB-SD-Karte [CMAC 5077]

SKF Microlog Analysator

CMXA 51-IS

Nach ATEX und IECEx zertifiziert – eigensicherer tragbarer Datensammler/FFT-Analysator

Datenerfassung in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Bedien- und Wartungspersonal muss in explosionsgefährdeten Bereichen besondere, als „eigensicher“ (IS) gekennzeichnete Datenerfassungsinstrumente verwenden.

Der SKF Microlog Datensammler CMXA 51-IS ist ein eigensicheres, robustes und tragbares Handmessgerät zur Erfassung von Schwingungs-, Prozess- und dynamischen Daten in explosionsgefährdeten Bereichen. Dies gilt insbesondere für die Industriezweige der Petrochemie, Wasseraufbereitung und Pharmazie sowie für andere Branchen, in denen der Nachweis der Eigensicherheit erbracht werden muss.

Der SKF Microlog Datensammler CMXA 51-IS wurde von der europäischen Regulierungsbehörde SIRA mit der Zündschutzart „Eigensicherheit“ ausgezeichnet und der Gruppe I (Bergbau) und Gruppe II (Petrochemie) zugeteilt.

- ATEX und IECEx
  II 1G
  I M1
- Ga Ex ia IIC T4 (Ta -20 bis +50 °C)
- Ma Ex ia I (Ta 0 bis +50 °C)
- Das komplette System umfasst einen Sensor mit ATEX-Zulassung

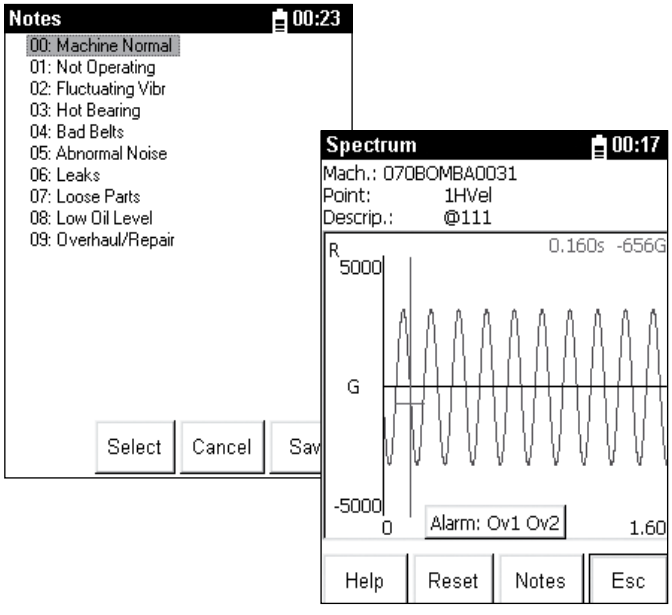
Eigenschaften

- 1/4 VGA (240 x 320) LCD-Touchscreen, monochrom hinterleuchtet
- Intuitive Benutzeroberfläche mit links- oder rechtshändiger Bedienung und vom Kontext abhängiger „Hilfe“-Funktion
- Vier Cursor-Tasten und ein Ziffernblock erleichtern die Navigation auf dem Bildschirm und die Eingabe von Daten
- Hüllkurvenbeschleunigung (gE), SKF-Technologie zur Prüfung von Wälzlagern
- Rote, gelbe und grüne LED-Anzeigen
- Zentrale Datenerfassung und 1-Phasen-Kanal ermöglichen Kompatibilität mit ICP-Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren, Schwingwegsensoren, Infrarot-Temperatursensoren, fotooptischen Sensoren, DC-Eingängen und manueller Eingabe
- Windows CE Betriebssystem

Integration in SKF @ptitude Monitoring Suite

Der SKF Microlog Datensammler CMXA 51-IS kann problemlos in die SKF @ptitude Monitoring Suite, eine umfassende Softwarelösung mit leistungsstarken Diagnose- und Analysefunktionen, eingebunden werden.

Weitere Informationen zum SKF Microlog-Analysator CMXA 51-IS erhalten Sie von Ihrem SKF-Ansprechpartner vor Ort oder auf unserer Website unter ***www.skf.com/cm/microlog.***



Technische Daten

Eingangsquellen

Eingangssignalarten:	ICP-Beschleunigungssensoren, Schwingge-schwindigkeitssensoren, Schwingwegsensoren, Infrarot-Temperatursensoren, AC/DC-Eingän-ge, Beschleunigungssensoren, fotooptische Sensoren, manuelle Eingabe
Signaleingang:	ICP (20 V bei 3,5 mA), AC-Signal, DC-Signal, Drehzahlgeber (Trigger-Eingang – fotooptisch usw.) Stromzufuhr – Akkuladung

Eingangsparameter

Eingangssignalbereich:	• ICP: 0 bis 20 V • Nicht ICP: ±12 V, oder 0 bis 24 V für Schwingwegmessung
Signal:	RMS/Spitze/Spitze-Spitze/Wahre Spitze/Wahre Spitze-Spitze
Sensorprüfung:	BOV-Spannungstest (ICP)
Auto-Range:	Ja
Dynamischer Bereich:	>85 dB (20-Bit-Sigma-Delta-AD-Wandler)
Amplitudengenauig-keit:	5 %
Anschlüsse:	• Signal: 4-poliger Fischer-Stecker, Typ 102 • Stromzufuhr / Akkuladung: 2-poliger Fischer-Stecker, Typ 102 • Trigger: 3-poliger Fischer-Stecker, Typ 102

Messwertverarbeitung

Messgrößen:	Beschleunigung, Schwinggeschwindigkeit, Schwingweg, gE, Temperatur, Phase, Spannung, benutzerdefiniert
Messarten:	Summenwert, Spektrum, Zeitsignal, Phase, Ordnungen
Bereich (Route und Off-Route):	3 bis 40 Hz
Frequenzbereich:	DC bis maximal 40 kHz
Integrierte Messungen:	5 % Genauigkeit >10 Hz
Filter – High-Pass:	2- und 200-Hz-Hardwarefilter zweiter Ordnung
Wälzlagerbewertung:	gE, dHFD
gE-Filter:	• 5 Hz bis 100 Hz • 50 Hz bis 1000 Hz • 500 Hz bis 10 kHz • 5 kHz bis 40 kHz
FFT-Auflösung:	100 bis 6400 Linien (Route), 100 bis 12800 (Ohne Route)
Mittelwertbildung:	Zeit, Spektrum, Spitzenwert
Alarm:	Summenwert und Spektrum
Kodierte Notizen:	100 Stück (bis zu 6 aus 100 auswählbar)
Messfenster:	Hanning, Flattop und Uniform
Mehrfach-Messpunkt-Automatisierung:	Bis zu 12 Messungen pro Messpunkt können für eine automatische Datenerfassung mit einem Tastendruck verknüpft werden

Datenverarbeitung und -speicherung

Mikroprozessor:	MIPS
Speicher:	• Betriebssystem: 16 MB Flash-Speicher • Benutzerdaten: 8 MB Flash-Speicher

Datenverarbeitung und -speicherung (Fortsetzung)

Mikroprozessor:	MIPS
Speicher:	• Betriebssystem: 16 MB Flash-Speicher • Benutzerdaten: 8 MB Flash-Speicher

Datenanzeigen

Datenanzeigen:	Spektrum, Zeitsignal, Phasentabelle und Prozess Bis zu 12 Frequenzbänder (fest oder ordnungsabhängig) von Host-Software herunterladbar. • Maschinenidentifikation: Anlage, Antriebsstrang, Maschine und Messstellenbezeichnung, Messstellenbeschreibung, Einheiten, Alarmstufen, bisherige Messungen, Alarmarten

Stromversorgung

Akkugröße:	Wiederaufladbare NiMH-Akkus • 1800 mAh auswechselbares Akkupack • Kein Datenverlust bei Akkuladung • Akkuladung erfolgt im Datensammler

Physikalische Daten

Tastatur:	Versiegelte, chemisch beständige Elastomer-ummantelung, Touchscreen, alphanumerisch
Funktionstasten:	Aufwärts, abwärts, rechts und links, zwei Eingabetasten für rechts- und linkshändige Bedienung
LCD-Bildschirm:	1/4 VGA Touchscreen, monochrom, 240 x 320 Pixel (57 x 76 mm) sichtbare Auflösung
Größe:	• Schmalste Stelle: 186 x 93 mm • Breiteste Stelle: 186 x 134 mm
Gewicht:	700 Gramm

Umgebungsbedingungen

	ATEX und IECEx
II 1G I M1	Ga Ex ia IIC T4 (Ta -20 bis +50 °C)
	Ma Ex ia I (Ta 0 bis +50 °C)
CE	CE-konform
Schutzart:	IP 65 (staub- und wasserdicht)
Temperaturbereich Lagerung:	-20 bis +60 °C
Temperaturbereich Betrieb:	–10 bis +50 °C oder gemäß Sicherheitszulassung
Luftfeuchtigkeit:	0 bis 80 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
EMV:	• EN 61000-6-4 (Störaussendung) • EN 61000-6-2 (Störfestigkeit)
Falltest:	1 Meter, gemäß ATEX-Spezifikationen

Kommunikation

Kommunikation:	RS 232, SKF Microlog-Protokoll

Drucken

Drucken:	Mit PCL und PJ 200 kompatible Drucker über Schnittstelle

Host-Software

Software:	SKF @ptitude Analyst, Version 3.1.3 oder höher

Bestellinformationen

Standard-Set

Das Standard-Set SKF Microlog CMXA 51-IS-K-SL eigensicherer (IS) tragbarer Datensammler/FFT-Analysator umfasst:

- SKF Microlog CMXA 51-IS-SL-Gerät, programmiert für 1-Kanal-Route- und 1-Kanal-Off-Route-Messungen
- CD mit Benutzerhandbuch, Anwendungen, Anlageninformationsseite und Literatur
- Beschleunigungssensor, eigensicher (IS), ATEX und IECEx Gruppe I und II (100 mVg) [CMSS 2222]
- Beschleunigungssensorkabel, Fischer 4-polig, 2 m Spiralkabel, an MIL 2-polig [CMAC 5115]
- Magnetfuß [CMAC 5114]
- RS-232-Kommunikationskabel [CMAC 5201]
- Akkupack eigensicher [CMAC 5105]
- Netzadapter/Ladegerät [CMAC 5110]
- Stabiler Tragekoffer [CMAC 5118]
- Handtragegurt aus Leder [CMAC 5013]
- Schultertragegurt aus Leder [CMAC 5113]
- Eigensicheres Transportetui [CMAC 5111]
- Stift für Touchscreen [CMAC 5251]

Optionales Zubehör

Zur Ergänzung des SKF Microlog CMXA 51-IS steht umfangreiches Zubehör zur Verfügung. Dazu gehören:

Beschleunigungssensoren

- Beschleunigungssensor, ATEX-Zulassung, IS GPII ICP (100 mVg), universell, industriell [CMSS 793-EE]
- Beschleunigungssensor, eigensicher (IS), ATEX und IECEx Gruppe I und II (100 mVg) [CMSS 2222]
- Magnetfuß mittlerer Stärke, 35 mm Durchmesser (Stärke 20 kg, 1/4 × 28 UNF Außengewinde ∅ 35 mm 2-polig) [CMSS 908-MD]

Kabel

- Beschleunigungssensorkabel, CA-40, Fischer 4-polig, 2 m Spiralkabel, an MIL 2-polig [CMAC 5115]
- AC/DC-Signalkabel, CA-41, Fischer 4-polig, 2 m gerade, an BNC [CMAC 5116]
- Trigger-Kabel, CA-43 Fischer 3-polig, 2 m gerade, an BNC [CMAC 5117]

Akku und Netzbetrieb

- Netzadapter/Ladegerät [CMAC 5110]
- Akkupack eigensicher [CMAC 5105]

Sonstiges Zubehör

- Stabiler Tragekoffer (Transportkoffer) [CMAC 5118]
- Handtragegurt aus Leder [CMAC 5020]
- Schultertragegurt aus Leder [CMAC 5113]
- Eigensicheres Transportetui [CMAC 5111]
- Stylus [CMAC 5251]

Netzkabel

- Netzkabel, USA [CMVA 3351]
- Netzkabel, Australien [CMAC 4222-AU]
- Netzkabel, Schweiz [CMAC 4222-CH]
- Netzkabel, Dänemark [CMAC 4222-DU]
- Netzkabel, Europa [CMAC 4222-EUR]
- Netzkabel, Israel [CMAC 4222-IL]
- Netzkabel, Italien [CMAC 4222-IT]
- Netzkabel, Japan [CMAC 4222-JP]
- Netzkabel, Großbritannien [CMAC 4222-UK]

Hinweis: Informationen über eventuelle Ausfuhrbeschränkungen erhalten Sie von Ihrem SKF Ansprechpartner vor Ort.

SKF Microlog Modul Suite

Vielseitige und einfach zu bedienende Analysemodule

Mit hochmodernen Technologien zur Schwingungsüberwachung gibt Ihnen SKF das ganze Know-how seiner Entwicklungen in die Hände, welche die SKF Microlog-Reihe zur ersten Wahl bei tragbaren Geräten zur Zustandsüberwachung macht.

Die SKF Microlog-Produkte wurden für ein breites Aufgabenspektrum in der Analyse von rotierenden Maschinen in zahlreichen Industriezweigen entwickelt und bieten dem Benutzer Wahlmöglichkeiten zwischen individuellen Modulen für bestimmte Analysen.

SKF Microlog-Analysemodule

- Routenmodul
- Auswuchtmodul
- Datenrekordermodul
- FFT-Analysatormodul
- Modul für Konformitätsprüfung
- Hochlauf-/Auslaufmodul
- Frequenzgangmodul
- Spindeltestmodul
- SKF Bandrollen-Schallüberwachungs-modul
- Sensor-Setup Modul

Die Analysatoren der SKF Microlog-Reihe sind in vorkonfigurierten Sets erhältlich, die Module für besondere Anforderungen in der Industrie enthalten. Die Module können jedoch auch einzeln erworben werden. Jeder SKF Microlog wird mit der vorinstallierten, kompletten SKF Microlog-Modul-Suite geliefert. Zur Erweiterung der Funktionalität muss nur das Modul erworben und der mitgelieferte Lizenzschlüssel eingegeben werden.

SKF Microlog-Analysemodule

AX-Reihe

GX-Reihe

Modul	AX-A	AX-M	AX-F	GX-A	GX-R	GX-M	GX-F
Routenmodul	+	✔	✔	+	✔	✔	✔
Auswuchtmodul	+	✔	✔	+	+	✔	✔
Datenrekordermodul	+	+	✔	+	+	+	✔
FFT-Analysatormodul	+	✔	✔	+	+	✔	✔
Modul für Konformitätsprüfung	+	+	✔	+	+	+	✔
Hochlauf-/Auslaufmodul	+	+	✔	+	+	+	✔
Frequenzgangmodul	+	+	✔	+	+	+	✔
Spindeltestmodul	+	+	✔	+	+	+	✔
SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul	+	+	✔	+	+	+	✔
Sensor-Setup Modul	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔

Legende: (✔) Standard • (+) Upgrade

Routenbasierte oder eigenständige Analysatoroptionen

Die Produktreihe SKF Microlog basiert auf einem modularen Konzept mit dem es möglich ist neben dem Routenmodul, einzelne Module für bestimmte Messarten zu nutzen. Der SKF Microlog-Analysator mit Routen- und Analysatormodulen übermittelt der Software SKF @ptitude Analyst Daten zur Auswertung, Anzeige und Analyse. Wenn aufgrund der Datenanalyse Arbeiten ausgeführt werden sollen, kann eine Anfrage für einen Arbeitsauftrag erstellt und anschließend zur Unterstützung bei der Erstellung des Arbeitsauftrags direkt von der Software SKF @ptitude Analyst an die CMMS- und ERP-Systeme übertragen werden.

SKF @ptitude Analyst unterstützt zudem durch die Integration des Analyse- und Reportingmanagers die tiefergehende Analyse der Messergebnisse, die mit den SKF Microlog Modulen erfasst wurden. Die Einzelanalysatoren SKF Microlog (Reihe -A) wurden für Benutzer entwickelt, bei denen kein Bedarf an routenbasierten Analysatoren besteht. Diese Geräte übermitteln die Daten zur Anzeige und Analyse direkt an den Analyse- und Reportingmanager (eine PC-basierte Standalone-Anwendung) und/oder Microsoft Excel. Für die Einzelanalysatoren SKF Microlog (Reihe -A) können je nach Bedarf verschiedene Module eingesetzt werden, um zahlreiche Funktionen einschließlich der routenbasierten Funktion bereitzustellen.

Routenmodul

Routenbasierte Datenerfassung für Ihr anlagenbasiertes Instandhaltungsprogramm

Die Trendüberwachung von Schwingungsdaten kritischer und nicht kritischer Maschinen in Ihrer Anlage ist entscheidend, um ungeplante Ausfallzeiten zu reduzieren und Instandhaltungskosten zu senken. Mit dem Routenmodul des SKF Microlog-Analysator lassen sich mittels eines Multiparameterverfahrens routinemäßig Daten erfassen, um anhand der gesammelten Daten und der Trendüberwachung Maschinenfehler besser diagnostizieren zu können. Mit der Software SKF @ptitude Analyst lassen sich einkanalige, duale oder simultane triaxiale Messungen einrichten. Mit der Routenfunktion der Software SKF @ptitude Analyst können Sie Messwertsequenzen (ROUTEs) erstellen, um eine effiziente Datensammlung zu fördern. Die SKF Microlog ROUTE-Datenerfassung ist äußerst einfach, da Sie nach Beginn der Datenerfassung lediglich wiederholt die Eingabetaste drücken müssen, um für jeden Messpunkt (POINT) auf Ihrer ROUTE sequentiell Daten zu erfassen.

Eine ROUTE ist eine Liste von Messpunkten (POINTs), die der Reihe nach angeordnet sind, um die Datenerfassung möglichst effizient zu gestalten. Der Vorteil der routenbasierten Datenerfassung liegt darin, dass die Messungen unabhängig von ihrer Position in der Hierarchie Ihrer Messdatenbank sequenziert werden können, um die Daten möglichst effizient zu erfassen. Bei dieser Methode kann ein Messpunkt bzw. können mehrere Messpunkte auch in vielen verschiedenen Routen vorhanden sein, und es wird zusätzlich ein Routen-Statistikbericht bereitgestellt.

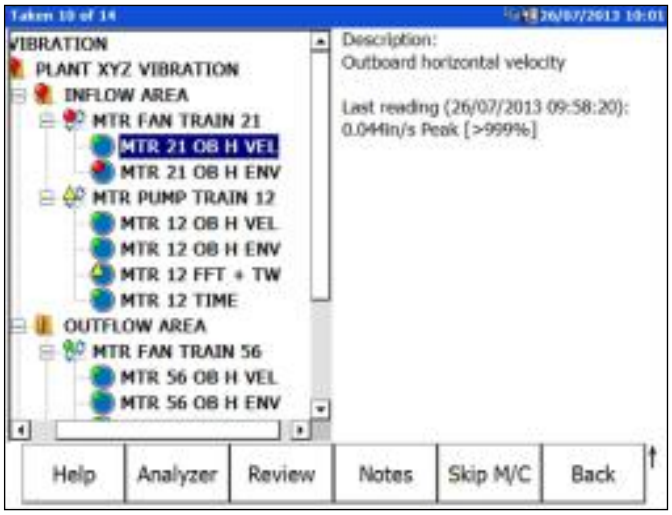


Abbildung 1 ROUTEN-POINTs mit Alarmanzeigen

Eigenschaften

- Ermittlung des Zustands der Wälzlager anhand von Schwingungsmessung(en) mithilfe der Hüllkurvenbeschleunigung (gE) von SKF
- Gleichzeitige Erfassung, Anzeige und Überprüfung von Spektral- und Zeitdaten

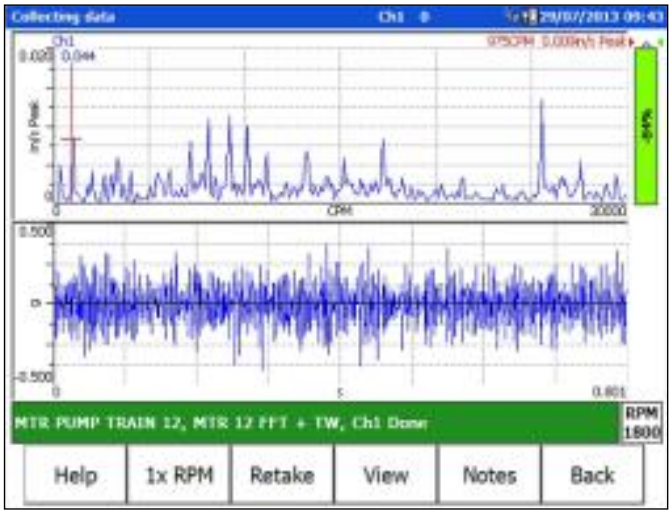


Abbildung 2 Spektrum- und Zeitdaten

- Anzeige von Maschinenproblemen durch Festlegung von Alarmen und Schwellenwerten
- Verwendung von harmonischen Cursorn zum schnellen Lokalisieren einer Grundfrequenz (1x) – einfach, harmonisch und fest
- Spitze suchen
- Anpassung der Skalierung der Y-Achse des Graphen zur Neuskalierung des Diagramms für eine bessere Darstellung der Komponenten mit geringer Amplitude
- Orbit-POINTs zeigen die neuesten Orbitdaten für die beiden Eingangskanäle an (CH1 und CH2). Dadurch kann die Bewegung der Welle innerhalb des Lagers dargestellt werden.

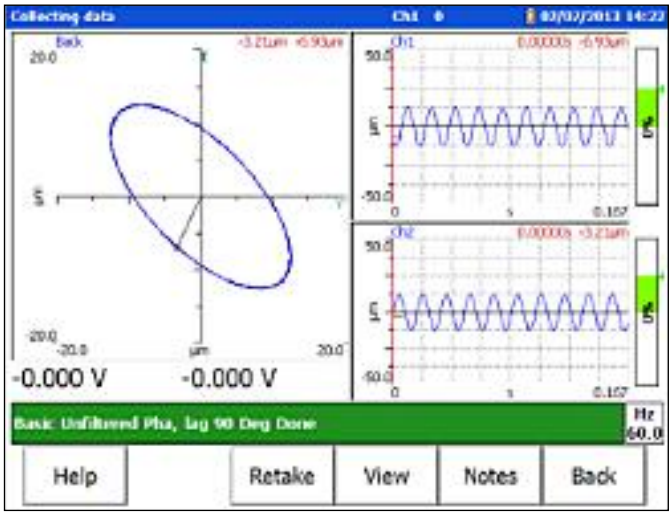


Abbildung 3 Orbitdaten

- Manuelle Eingabe von Prozessmessungen
- Hinzufügen von kodierten Notizen zu Punkten oder Maschinen

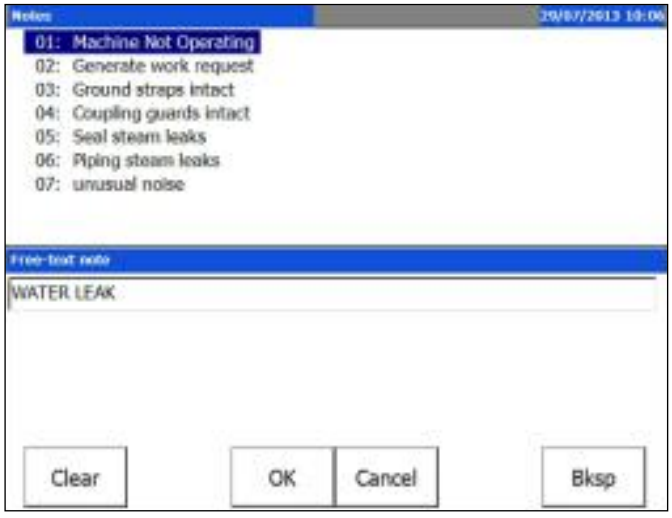


Abbildung 4 Kodierte Notizen

- Durch die Auswahl von Spektralbereichen können Voralarme und Alarme als Spitzen- oder Summenwertalarm innerhalb eines Frequenzbandes definiert werden.
- Beim SKF Microlog-Datensammler lassen sich an einem Messpunkt bis zu 12 Messungen für die automatische Datenerfassung konfigurieren. Der Benutzer braucht an einem Sensor lediglich eine Taste zu drücken, um der Reihe nach alle vorkonfigurierten MPA-Messungen automatisch zu erfassen.
- Eine Drehzahlaufnahme während der Messung gewährleistet bei dynamischen Messungen mit dem SKF Datensammler eine sehr genaue Drehzahlerfassung, selbst bei Maschinen mit variabler Drehzahl.
- Erweiterung der Darstellung durch die Zoom-Funktion möglich.

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit Routenmodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL
- CMXA 80-M-K-SL
- CMXA 80-M-K-SL-Z2
- CMXA 80-M-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit Routenmodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-K-CP-SL
- CMXA 75-M-K-SL
- CMXA 75-M-K-SL-Z2
- CMXA 75-M-CP-SL
- CMXA 75-R-K-SL
- CMXA 75-R-K-SL-Z2
- CMXA 75-R-CP-SL

Upgrade-Sets für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe mit Routenmodul

AX-Reihe

- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-M auf CMXA 80 AX-F [CMXA 80-M/F-SL]
  - Vollständige Modulaufrüstung für die Varianten -M
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-A auf CMXA 80 AX-F [CMXA 80-A/F-SL]
  - Vollständige Modulaufrüstung für die Varianten -A
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-A routenbasiert [CMXA 80-A/R-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 80 AX-A auf CMXA 80 AX-M [CMXA 80-A/M-SL]
  - Aufrüstung des Routen-, Auswucht- und Analysatormoduls für die Varianten -A

GX-Reihe

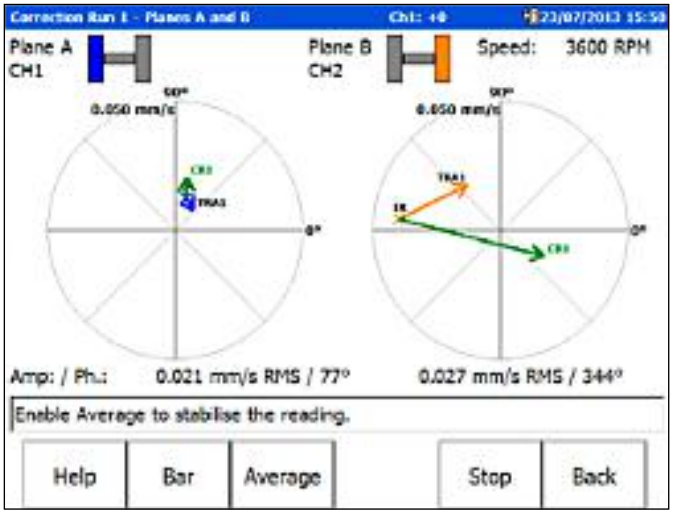
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-M auf CMXA 75 GX-F [CMXA 75-M/F-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-A routenbasiert [CMXA 75-A/R-SL]
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-A auf CMXA 75 GX-F [CMXA 75-A/F-SL]
  - Vollständige Modulaufrüstung für die Varianten -A
- Vor-Ort-Aufrüstung des SKF Microlog CMXA 75 GX-A auf CMXA 75 GX-M [CMXA 75-A/M-SL]
  - Aufrüstung des Routen-, Auswucht- und Analysatormoduls für die Varianten -A

Auswuchtmodul

Unwucht wird definiert als: „Die ungleiche Verteilung von Massen um die rotierende Mittelachse eines Rotors.“ Die rotierende Mittelachse kann als die Achse bezeichnet werden, um die sich ein Rotor drehen würde, wenn er nicht durch Lager an Ort und Stelle gehalten würde. Es existiert auch eine zweite Mittelachse, die häufig auch als geometrische Mittelachse bezeichnet wird (die physikalische Mittelachse des Rotors). Liegen diese beiden Achsen aufeinander, befindet sich der Rotor in einem ausgewuchteten Zustand. Liegen sie nicht aufeinander, hat der Rotor eine Unwucht.

Einfache Bedienung, mit Anweisungen auf dem Bildschirm

Das SKF Microlog-Auswuchtmodul ermöglicht hochpräzise Ein-Ebenen-, Zwei-Ebenen- und statische Auswuchtvorgänge an rotierenden Maschinenteilen wie Rotoren von Elektromotoren, Ventilatoren, Turbinen, Propellern und Pumpen. Das Modul umfasst die Auswuchtung auf zwei Ebenen mit Prognose. Dabei wird mit dem Auswuchten auf zwei Ebenen begonnen. Der SKF Microlog berechnet nach dem ersten Wuchtversuch mit Probegewicht, wie hoch die Restunwucht bei einem Wechsel zum Auswuchten auf einer Ebene wäre. Klare, verständliche Setup-Menüs und Anzeigebildschirme mit grafischen Datenaufstellungen sorgen für eine leichte Bedienung. Das Auswuchtmodul ermöglicht dem Benutzer die Speicherung von Auswuchtvorgängen, um so die Daten später abrufen zu können oder zukünftige Auswuchtvorgänge an derselben Maschine einfach und schnell durchführen zu können.



Der SKF Microlog wurde für die Verwendung mit Laser-Tachometern, optischen Tachometern oder Stroboskopen zur Phasenmessung entwickelt. Das Auswuchtmodul nutzt Schwingungs- und Phasenmessungen, um Größe und Position der Unwucht zu ermitteln. Der SKF Microlog teilt dem Benutzer dann mit, wo das korrekte Auswuchtgewicht befestigt wird oder wie viel Material abgetragen werden muss. Als Ergebnis liegen die beiden Mittelachsen wieder aufeinander und Schwingungen werden reduziert. Die Farbkodierung der Auswuchtdaten zeigt an, wann der gewünschte (benutzerdefinierte) Grenzwert erreicht ist.

Sobald ein Auswuchtvorgang abgeschlossen ist, wird die Lösung im Auswuchtmodul gespeichert. Die Datei enthält alle relevanten Auswuchtdaten (von Start- und Endamplituden bis hin zu Gewichts- und Winkelangaben), die in den SKF-Analyse- und Reportingmanager importiert werden können. Anschließend können diese Daten in die Software SKF @ptitude Analyst übertragen werden.

Hauptmerkmale

- Hochpräzise Auswuchtvorgänge auf einer oder zwei Ebenen
- Auswuchten von sowohl langsam- als auch schnelllaufenden Maschinen
- Fähigkeit, Auswuchtgewichte festzulegen und Versuchsgewichte zu berechnen
- Einfach zu bedienende Oberfläche mit grafischen Darstellungen

Vorteile von gut ausgewuchteten Maschinenteilen

- Minimierte Strukturbelastung
- Minimierte Schwingungen
- Reduzierte Schallpegel
- Verlängerte Maschinen- und Lagerstandzeiten
- Höhere Sicherheit
- Niedrigere Betriebskosten

Technische Daten

Anzahl der Ebenen:	eine oder zwei (gleichzeitig oder sequentiell), dynamisch oder statisch und dynamisch
Eingangssignalarten:	Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren und Schwingwegsensoren
	Manuelle Dateneingabe
Messgrößen:	Beschleunigung, A-V, A-D, Schwinggeschwindigkeit, V-D, Schwingweg
Maßeinheiten:	Englisch, metrisch
Positionen der Auswuchtgewichte:	Polar (360°), feste Komponenten (für Lüfterräder usw.)
Funktionen:	• Feste Gewichte und Schwingungspegel • Versuchsgewichtberechnung • Speicherung von begonnenen Auswuchtvorgängen • Festlegung von Positionen für Auswuchtgewichte in Anzahl / Winkel bei Auswuchtung von Lüfterrädern

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit Auswuchtmodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL
- CMXA 80-M-K-SL
- CMXA 80-M-K-SL-Z2
- CMXA 80-M-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit Auswuchtmodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL
- CMXA 75-M-K-SL
- CMXA 75-M-K-SL-Z2
- CMXA 75-M-CP-SL

Upgrade Auswuchtmodul für die SKF Microlog-Analysatoren der Reihen AX-A und GX-A

- CMXA MOD-BAL-SL

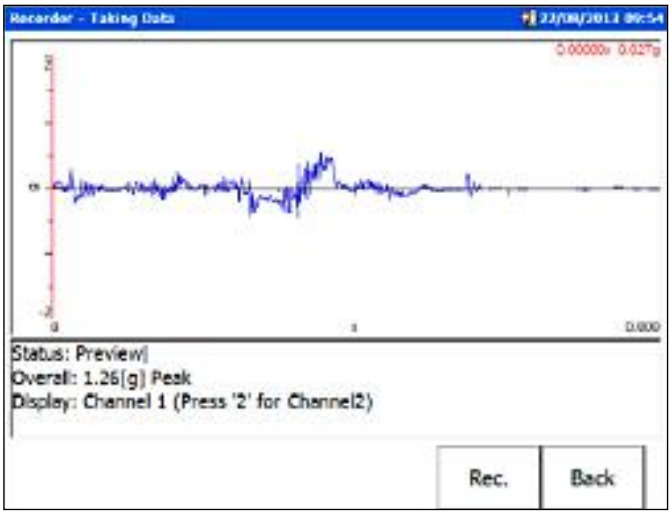
Das Auswuchtset für die SKF Microlog-Analysatoren der Reihen AX-A und GX-A beinhaltet:

- CMXA BAL-K-SL
  - Auswucht- und FFT-Analysatormodul
  - Beschleunigungssensor, kleine Auflagefläche mit integriertem Kabel [CMSS 2111]
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]

Datenrekordermodul

Digitale Signalaufnahme für spätere Nachbearbeitung

Das Datenrekordermodul ermöglicht dem SKF Microlog die Funktion als digitaler Signalrekorder, was dem Benutzer die Aufnahme von Rohsignalen (Zeitsignalen) einer Maschine im .WAV-Format von Microsoft Windows ermöglicht. Die .WAV-Datei lässt sich dann zur Nachbearbeitung und Simulation der Messungen in Echtzeit in den SKF Analyse- und Reportingmanager importieren. Die Messdaten können drehzahl- oder zeitabhängig bzw. nach Anzahl der Samples weiterverarbeitet werden. Sobald die Nachbearbeitung abgeschlossen ist, können die Messdaten der Maschine zugewiesen und anschließend in die Software SKF @ptitude Analyst übertragen werden. Die SKF Microlog- Modelle GX und AX können bis zu vier Kanäle erfassen.



Einsatzbeispiele sind unter anderem:

- Analyse von sehr langsam laufenden Maschinenteilen.
- Aufnahme von intermittierenden Ereignissen und von vorübergehenden Schwingungssignalen von unbeständig laufenden Maschinenteilen.
- Kann eine fehlerhafte Maschine nicht mehr dauerhaft betrieben werden, ohne dabei zusätzlichen Schaden zu verursachen, lässt sich das Schwingungssignal als .WAV-Datei speichern, während die Maschine nur kurz in Betrieb genommen wird. Die Maschine kann danach zur Vermeidung weiterer Schäden sofort abgeschaltet werden und die aufgenommene .WAV-Datei zur Durchführung der Schwingungsanalyse der aufgenommenen Signale beliebig oft abgespielt werden.
- Bei Messungen an Schiffsantrieben müssen keine stundenlangen Messvorgänge bei unter Volllast laufenden Turbinen vorgenommen werden. Es genügt, eine Schwingungsmessung des Antriebsstranges für fünf Minuten bei Vollgas vorzunehmen und als .WAV-Datei zu speichern, die dann später über Stunden analysiert werden kann.
- Signale verschiedenster Quellen können verwendet werden, unter anderem: Beschleunigungssensoren, Mikrofone, Drucksensoren, Dehnungsmessstreifen, Stromshunts, Tachometer usw. Werden die Daten auf einen PC übertragen, können sie per E-Mail zur Zentrale gesendet werden. Falls ein Bediener oder Servicetechniker ein Problem nicht vor Ort diagnostizieren kann, lassen sich die Daten zur Analyse an Experten übermitteln.

Technische Daten

Eingangssignaloptionen:	Bis zu vier Eingangskanäle bei allen Modellen
Frequenzbereich:	• Kanal 1: 0 bis 20 kHz maximaler Frequenzbereich (Minimum F_{max} von 2 Hz) • Kanal 1 und Kanal 2: 0 bis 10 kHz maximaler Frequenzbereich für jeden Kanal (Minimum F_{max} von 2 Hz) • Kanal 1 und Tachometer: 0 bis 10 kHz maximaler Frequenzbereich für jeden Kanal (Minimum F_{max} von 2 Hz) • Kanäle 1 und 2 und Tacho 7,5 kHz • Kanäle 1, 2 und 3 und Tacho 7,5 kHz
Dateiformat:	.WAV-Dateien

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit Datenrekordermodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit Datenrekordermodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL

Upgrade Datenrekordermodul für die SKF Microlog-Analysatoren der Reihen AX-A und GX-A

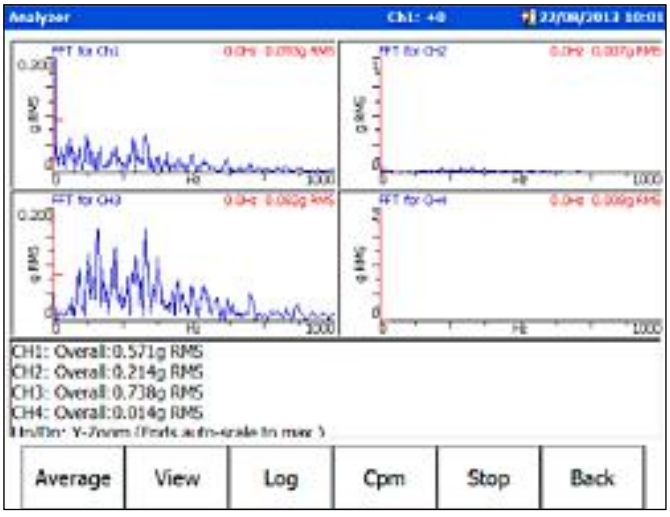
- CMXA MOD-REC-SL

FFT-Analysatormodul

FFT-Auflösung bis zu 25.600 Linien möglich

Das Modul zur FFT-Analyse ermöglicht es dem Benutzer, schnelle Spektral-/Phasenmessungen für die Analyse durchzuführen. Der Benutzer hat dafür die Möglichkeit, bis zu vier Kanäle (modellabhängig), bis zu 25 600 Linien Auflösung und eine maximale Frequenz F_{max} von 80 kHz (je Kanal) auszuwählen. Die Daten lassen sich für eine spätere Prüfung im SKF Microlog speichern und im Format „Comma Separated Value" (.csv) auf den Host-Computer übertragen, wo sie dann zur Analyse in den Analyse- und Reportingmanager oder in Anwendungen wie Microsoft Excel importiert werden können. Ferner können sie als nicht routenbasierte Daten in SKF @ptitude Analyst hochgeladen werden.

Die benutzerfreundliche Oberfläche zeigt Spektren und Phaseninformationen in einem einfachen und leicht verständlichen Format an. Über eine Phase-Vektor-Messung (notwendig, um bestimmte Maschinenschäden festzustellen) kann sich der Benutzer ein Bild von der relativen Bewegung einzelner Maschinenteile machen. Das Platzieren von Sensoren, die Vorbereitung und Durchführung von Messungen sind auch ohne ein Anhalten der Maschine möglich. Eine Tachometer-Referenz ist nicht notwendig, da die Phasenmessung durch eine Kreuzung der Kanäle Eins und Zwei durchgeführt werden kann, was auch die Analyse von Maschinen mit überbauten oder abgedeckten Wellen wie Getrieben und Pumpen ermöglicht.



Technische Daten

Eingangssignalarten:	Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren, Schwingwegsensoren
Maßeinheiten Y-Achse:	• Beschleunigung (g, m/s²), A-V (einfache Integration), A-D (doppelte Integration) • Schwinggeschwindigkeit (IPS, mm/s), V-D (einfache Integration) • Schwingweg (µm, mm) • gE, Zeit
Messarten:	Spektrum, Zeitsignal, Phase, Orbit
Anzeige:	• X-Achse: Hz, CPM • Y-Achse: linear, log und log dB
Eingangssignalbereich:	±25 V Maximum
Signal:	RMS/Spitze/Spitze-Spitze/Wahre Spitze/Wahre Spitze-Spitze
Wälzlagerzustand:	gE
Mittelwertbildung:	• Exponentiell, RMS oder Spitzenwert • Überlappung: durch Benutzer definierbar in %
Hochpassfilter:	Aus / 0,36, 1,1, 2, 10. 70, 200, 600, 2 500 Hz

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit FFT-Analysatormodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL
- CMXA 80-M-K-SL
- CMXA 80-M-K-SL-Z2
- CMXA 80-M-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit FFT-Analysatormodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL
- CMXA 75-M-K-SL
- CMXA 75-M-K-SL-Z2
- CMXA 75-M-CP-SL

Upgrade FFT-Analysatormodul für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe

- CMXA MOD-ANL-SL

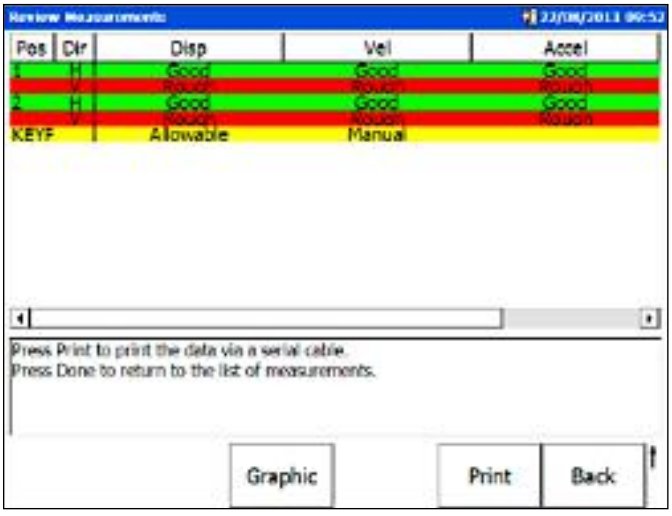
Das FFT-Analysator-Set für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe beinhaltet:

- CMXA ANL-K-SL
  - FFT-Analysatormodul
  - Beschleunigungssensor-Set (Beschleunigungssensor [CMSS 2111] mit integriertem, 2 m langem Kabel und magnetischer Befestigung [CMSS 908-LD])

Modul für Konformitätsprüfung

Das Modul für die Konformitätsprüfung macht den SKF Microlog zu einem Inspektions- und Wartungswerkzeug. Die automatisierte Bewertungsfunktion vergleicht Schwingungswerte mit festgelegten Grenzwerten und gibt eine positive oder negative Meldung aus, über die festgestellt werden kann, ob ein Produkt den vorgegebenen Qualitätsindikatoren oder notwendigen Standards entspricht. Bis zu 64 individuelle Fehlerkriterien können simultan beurteilt werden; bei Erreichen eines Warn- oder Alarmwertes wird dies auf dem Bildschirm angezeigt.

Einfache Anzeige „Bestanden“ / „Nicht bestanden“



Durch Befolgen einfacher Bildschirmanweisungen zeigt eine automatisierte Schwingungsbewertung die Qualität und/oder den Zustand der Pumpe, des Motors oder des mechanischen Bauteils an. Diese Sofortbewertung erlaubt eine schnelle Beurteilung, ob die untersuchten Bauteile innerhalb der festgelegten Grenzwerte arbeiten. Die Konformitätsprüfung ermöglicht es dem Personal für Qualitätssicherung und Inbetriebnahme zu prüfen, ob das Produkt den vorgegebenen Qualitätsstandards entspricht und ob auch das Endprodukt sowohl beim abschließenden Zusammenbau als auch nach der erstmaligen Inbetriebnahme diesen Vorgaben entspricht. Um dem Benutzer das Anbringen des Sensors an der richtigen Stelle zu erleichtern, kann der Prüfvorlage eine Abbildung der Maschine mit den Prüfpunkten hinzugefügt werden.

Datenanalyse

Zusätzlich zur Anzeige einer einfachen Farbskala des Maschinenzustands können die Messdaten bei Bedarf auch aufgenommen und im SKF Microlog gespeichert werden. Alle aufgenommenen Daten können mit ActiveSync auf einen Desktop-PC übertragen werden. So lassen sich die Testergebnisse zur weiterführenden Analyse und Ergebnispräsentation in den Analyse- und Reportingmanager oder in Microsoft Excel importieren.

Der Analyse- und Reportingmanager weist einer Anlage Konformitätsdaten zu und erlaubt hierdurch jederzeit eine Beurteilung des Maschinenzustands.

Standards für die Maschinenprüfung

Die Maschinenkonformität kann über die SKF Teststandards festgestellt werden, die im Einklang mit den bestehenden Industriestandards wie z. B. ISO, API, NEMA und IEEE festgelegt werden. Darüber hinaus können Benutzer ihre eigenen Prüfvorlagen auf Basis von speziellen Konformitätskriterien ihres jeweiligen Industriezweigs erstellen.

Diese Vorlagen können in den SKF Microlog geladen werden, der dann automatisch die Testkriterien für Bestehen / Nichtbestehen festlegt und so eine ordnungsgemäße Maschinenprüfung gemäß den richtigen Vorgaben ermöglicht. Jede Prüfvorlage kann auch zur Erstellung eines individuellen, benutzerdefinierten Standards genutzt werden. Grenzwerte lassen sich einfach über eine im Modul für Konformitätsprüfung integrierte PC-Anwendung verändern.

Sollte es Ihnen nicht möglich sein, individuelle Prüfvorlagen zu erstellen, steht Ihnen SKF gerne mit Rat und Tat zur Seite. Wir stellen Ihnen auch individuelle Prüfvorlagen zur Verfügung. Teilen Sie uns einfach die jeweiligen Schwingungsgrenzwerte, die gemessen werden sollen, mit und wir erstellen Ihnen eine persönliche Anwendung, die speziell auf Ihre Wartungsaufgaben zugeschnitten ist.

Technische Daten

Messgrößen:	64 Bänder
Schweregrade:	1 bis 8 Grade
Eingangssignalarten:	Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren, Schwingwegsensoren oder Volt (unterstützt triaxiale Beschleunigungssensoren), Mikrofone, dynamische Drucksensoren
Messarten:	Beschleunigung (g, m/s^2), Schwinggeschwindigkeit (IPS, mm/s), Schwingweg (µm, mil, thou), gE
Eingangssignalbereich:	±25 V Maximum
Signal:	RMS, Spitze, Spitze/Spitze, Mittelwert und dBs
Mittelwertbildung:	• exponentiell oder RMS • Überlappung: durch Benutzer definierbar in %
Hochpassfilter:	Aus/0,36 Hz/1,1 Hz/2 Hz/10 Hz/70 Hz
	Oktav- und 1/3-Oktavband-Analyse, Bewertungsfilter A, B und C

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit Modul für Konformitätsprüfung

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit Modul für Konformitätsprüfung

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL

Upgrade Konformitätsprüfungsmodul für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe

- CMXA MOD-CTC-SL

Das Konformitätsprüfungsset für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe beinhaltet:

- CMXA CTC-K-SL
  - Modul für Konformitätsprüfung
  - Standardvorlagen für ISO-Prüfung
  - Analyse- und Reportingmanager [CMSW 7311-SL]

Überwachungssets für Schiffe für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe – das Set beinhaltet:

- CMXA MX-K-SL
  - Konformitätsprüfungsmodul mit Vorlagen für Containerschiffe
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Servicekoffer
  - Schnellverbinderadapter [CMAC 5220]
  - Schnellverbinderbolzen
  - Vorgedruckte Aufkleber [CMAC 5222]
- CMXA MXP-K-SL
  - Konformitätsprüfungsmodul mit Vorlagen für Containerschiffe
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Servicekoffer
  - Schnellverbinderadapter [CMAC 5220]
  - Schnellverbinderbolzen
  - Vorgedruckte Aufkleber [CMAC 5222]
  - Analyse- und Reportingmanager (CMSW 7311-SL)

SKF-Teststandards

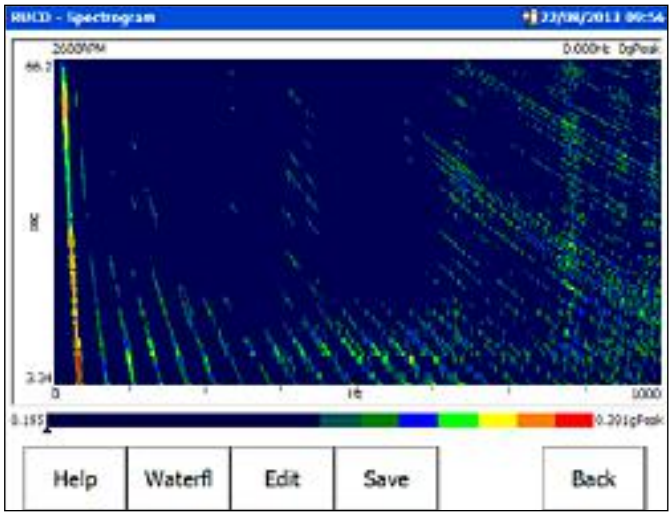
- CMXA CL2-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 10816-2, stationäre Dampfturbinen/Motoren
- CMXA CL3-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 10816-3, industrielle Maschinen
- CMXA CL4-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 10816-4, industrielle Gasturbinen
- CMXA CL5-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 10816-5, Wasserkraft-/Pumpenanlagen
- CMXA CL6-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 10816-6, Hubkolbenmaschinen
- CMXA CL7-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 8528-9, durch Hubkolbenmaschinen angetriebene Generatoren
- CMXA CL8-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 4675-1, industrielle Maschinen
- CMXA CL9-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 4999-142, rotierende elektrische Maschinen
- CMXA CL12-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit dem SKF Certified Rebuilder Program
- CMXA CL13-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit NEMA STD MG 7
- CMXA CL14-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit IEEE 841
- CMXA CL15-EN Prüfvorlage in Übereinstimmung mit ISO 10816-7, Kreiselpumpen

Hochlauf-/Auslaufmodul

Beobachtung der Schwingungsdaten einer Maschine über einen kompletten Laufzyklus

Das Modul analysiert Daten aus Maschinen, bei denen sich die Schall- oder Schwingungspegel mit der Drehzahl, Zeit oder Last ändern (transiente Schwingungsfälle), um die kritischen bzw. Resonanzfrequenzen der Maschine zu bestimmen. Das Modul erfasst gleichzeitig ein Schwingungs- sowie ein Tachometersignal und speichert die Daten für weitere Analysen als Zeitsignale (.WAV-Datei). Die Analyseergebnisse lassen sich in zahlreichen Formaten wiedergeben: Bode, Nyquist, Wasserfall, Farbspektrogramm oder Tabellen. Die Daten lassen sich für eine spätere Prüfung im SKF Microlog speichern und im Format „Comma Separated Value“ (.csv) auf den Host-Computer übertragen, wo sie dann zur Analyse in den Analyse- und Reportingmanager oder in Anwendungen wie Microsoft Excel importiert werden können.

Im Analyse- und Reportingmanager werden Rohsignale und nachbearbeitete Daten in die Software SKF @ptitude Analyst übertragen. Auf diese Weise können Benutzer Zusatzinformationen zu den Daten bereitstellen.



Hauptmerkmale

- Benutzerdefinierte Anzahl von Impulsen pro Umdrehung (einschließlich Brüche)
- Gleichzeitige Anzeige von drei Ordnungen (auch nicht ganzzahlige Ordnungen) mit Trendwert oder vier Ordnungen ohne Trendwert (Bode und Nyquist)
- Die Analyse und Darstellung werden im SKF Microlog durchgeführt, d. h. die Ergebnisse können sofort am Messgerät abgerufen werden.

Technische Daten

Signaleingang:	Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren, Schwingwegsensoren, benutzerdefinierte technische Einheiten (EUs), Volt (AC)
Maßeinheiten Y-Achse:	metrisch oder englisch. Nicht-integrierte, integrierte oder doppelt integrierte Einheiten. Beispiele: g, m/s², mm/s, in/sec, µm, mils
Analysearten:	Bode, Nyquist, Wasserfall, Farbspektrogramm, Tabellen
Anzeige:	• X-Achse: Hz, CPM oder Ordnungen • Y-Achse: linear, log
Eingangssignalbereich:	±25 V Maximum
Signal:	RMS, Spitze, Spitze-Spitze
Hochpassfilter:	Aus / 0,36, 1,1, 2, 10, 70 Hz

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit Hochlauf-/Auslaufmodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit Hochlauf-/Auslaufmodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL

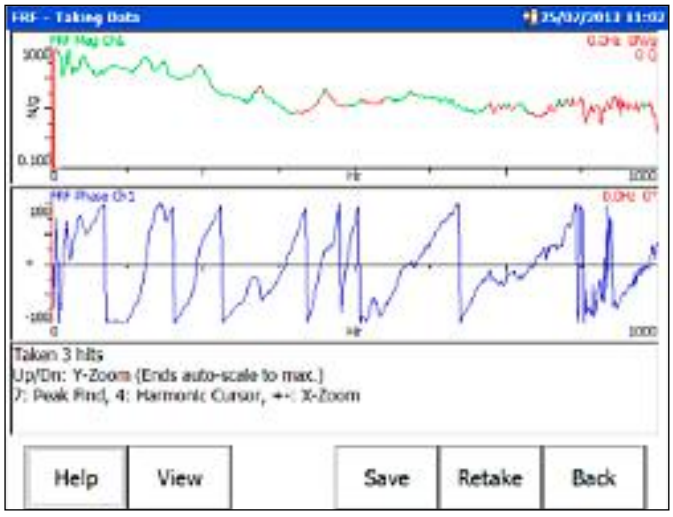
Upgrade Hochlauf-/Auslaufmodul für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihen

- CMXA MOD-RUCD-SL

Frequenzgangmodul

Strukturanalyse durch modale Prüfung und Anzeige

Das Frequenzgangmodul (FRF) ermöglicht dem Benutzer die schnelle Erfassung von Struktureigenschaften (Trägheit, effektive Masse, Mobilität, Impedanz, Nachgiebigkeit oder Steifigkeit) über Modalanalyse. Die Schwingungsanregung erfolgt durch einen kalibrierten Impulshammer. Das FRF-Modul ist ebenfalls in der Lage, bei laufender Maschine die Transferfunktion zwischen zwei Sensoren zu messen. Die grafische Anzeige der modalen Parameter kann bei der Charakterisierung einer Struktur helfen. Der SKF Microlog zeigt die FRF-Phase und Kohärenz an. Messungen können für eine weitere Prüfung und Analyse der Betriebsschwingungsformen (Operating Deflection Shapes - ODS) in den Analyse- und Reportingmanager übertragen werden. Die Software von Drittanbietern kann ebenfalls dafür genutzt werden, die räumliche Antwort einer Struktur in Zeitlupe, als Gesamtbewegung und als Bewegung eines Bauteils im Verhältnis zu einem anderen anzuzeigen und zu animieren.



Wesentliche Vorteile

- Einfache Menüs unterstützen Sie bei der schnellen und einfachen Einrichtung eines Strukturtests
- Das FRF-Modul beschleunigt die Durchführung eines modalen Tests durch die Verwendung von Algorithmen für die Festlegung des Eingangsbereichs von Hammer, Sensor und Zeit
- Automatische Einstellung des FFT-Fensters (rechteckig oder „Force and Response“)
- Das FRF-Modul kann automatisch Doppelschläge oder Overload-Daten erkennen und verwerfen
- Messung der Transferfunktion zwischen zwei Sensoren während des Maschinenbetriebs
- Kohärenzanzeige in Farbe; so leuchtet bspw. das FRF rot, sobald der Kohärenzwert ein benutzerdefiniertes Limit unterschreitet

SKF Hammersets zur Modalanalyse sind für die Verwendung mit dem Frequenzgangmodul erhältlich. Referenz-Modellnummern CMAC 5056, CMAC 5057 und CMAC 5058 im SKF Microlog-Zubehörkatalog.

Technische Daten

Eingangssignalarten:	• Modalanalyse: – Kanal 4 = modal kalibrierter Hammer – Kanäle 1, 2 und 3 = Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren oder Schwingwegsensoren • ODS-Analyse: Kanäle 1, 2 und 3 = Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren und Schwingwegsensoren
Maßeinheiten Y-Achse:	• Trägheit: g/N, m/s²/N, g/lbf, m/s²/lbf • Effektive Masse: N/g, N/m/s², lbf/g, lbfm/s² • Mobilität: ips/N, mm/s/N, ips/lbf, mm/s/lbf • Impedanz: N/ips, N/mm/s, lbf/ips, lbf/mms • Nachgiebigkeit: mil/N, µm/N, mil/lbf, µm/lbf • Steifigkeit: N/mil, N/µm, lbf/mil, lbf/µm
Anzeige:	• FRF Magnitude Phase und Kohärenz • Y-Achse: linear, log und log dB
Eingangssignalbereich:	±25 V Maximum
Frequenzbereich:	20 kHz

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit Frequenzgangmodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit Frequenzgangmodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL

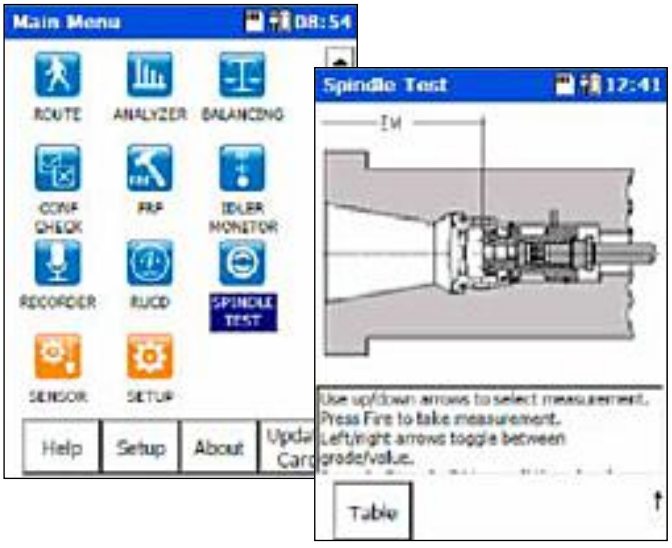
Upgrade Frequenzgangmodul für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe

- CMXA MOD-FRF-SL

Spindeltestmodul

Als globaler Marktführer bei der Herstellung von Wälzlagern betreibt SKF weltweit eine Vielzahl von Werkzeugmaschinen. Aufgrund der Erfahrung in unserer eigenen Wälzlagerfertigung, der Spindeltechnik und der Technik der Hochgenauigkeitslager hat SKF ein globales Konzept entwickelt, das detaillierte Arbeitsanweisungen beim Aufarbeiten, Abnahmekriterien, spezielle Geräte und Maschinen, abgestimmte Geschäftsabläufe und Systeme zum Informationsaustausch zwischen allen Einheiten weltweit umfasst. Das SKF Spindeltest-Set wurde in Zusammenarbeit mit den SKF Machine Tool Precision Services entwickelt und dafür konzipiert, neun verschiedene Tests an Spindeln von Werkzeugmaschinen durchzuführen:

1 Unwucht
2 Technischer Zustand
3 Zustand der Lager
4 Rundlauf am Werkzeugkegel
5 Einzugskraft (KN)
6 Einstellmaß
7 Riemenspannung
8 Drehzahlgenauigkeit
9 Resonanzfrequenz



Die einfach zu befolgenden Anweisungen, die von Experten der Spindelanalyse erstellt wurden, unterstützen den Benutzer bei der Bewertung des allgemeinen Zustands einer Vielzahl von Spindeln unter verschiedensten Betriebsbedingungen - von Spindeln in Werkzeugmaschinen bis hin zu Spindeln auf Prüfständen. Unabhängig davon, ob die Spindel für die Rohbearbeitung, Endbearbeitung, kritische oder ultrapräzise Bearbeitung verwendet wird, zeigt die Farbanzeige über eine einfach verständliche Ampel-Anzeige an, ob die Spindel immer noch im Rahmen der von den Experten festgelegten Grenzen arbeitet. Die Resonanzfrequenzprüfung wurde bereits von unseren weltweit führenden Geräten zur Schwingungsanalyse entnommen, damit Sie gleich bei der ersten Messung die richtigen Daten erhalten.

In diesem Set inbegriffen sind die SKF Microlog-Module für Spindeltest, Auswuchten und Hochlauf-/Auslaufkurve.

Technische Daten

Messgrößen:	64 Bänder
Schweregrade:	1 bis 8 Grade
Eingangssignalarten:	Beschleunigungssensoren, Schwinggeschwindigkeitssensoren, Schwingwegsensoren oder Volt (unterstützt triaxiale Beschleunigungssensoren), Mikrofone, dynamische Drucksensoren
Messarten:	Beschleunigung (g, m/s^2), Schwinggeschwindigkeit (IPS, mm/s), Schwingweg (µm, mil, thou), gE
Eingangssignalbereich:	±25 V Maximum
Signal:	RMS, Spitze, Spitze-Spitze, Mittelwert und dBs
Mittelwertbildung:	• exponentiell oder RMS • Überlappung: durch Benutzer definierbar in %
Hochpassfilter:	Aus/0,36 Hz/1,1 Hz/2 Hz/10 Hz/70 Hz
	Oktav- und 1/3-Oktavband-Analyse, Bewertungsfilter A, B und C

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit Spindeltestmodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit Spindeltestmodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL

Upgrade Spindeltestmodul für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe

- CMXA MOD-MTX-SL

Das Spindeltest-Set für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe beinhaltet:

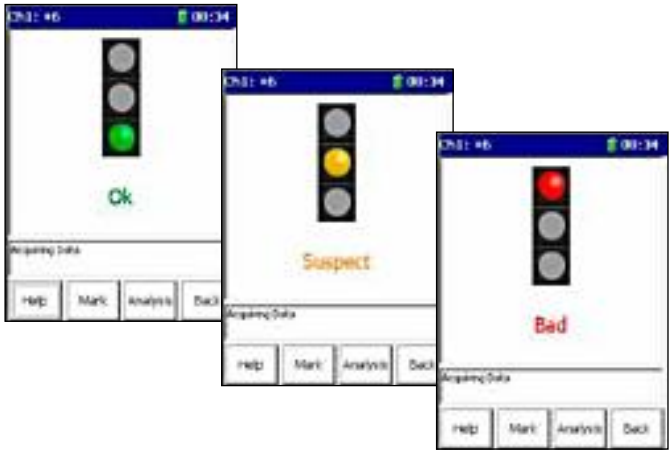
- CMXA MTX-K-SL
  - Spindeltest-, Auswucht- und Hochlauf-/Auslaufmodul
  - Lasertachometer-Set [CMAC 5030-K]
  - Schwanenhals-Klemme mit Magnetfuß [CMSS 6156]
  - Rundlaufprüfgerät
  - Riemenspannungsprüfer [CM 5139 und CMAC 5140]
  - Leitfaden für den Spindeltest

SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul

Mit dem SKF Microlog Bandrollen-Schallüberwachungsset lassen sich Bandrollenfehler von Fördereinrichtungen erkennen.

In vielen Branchen, insbesondere im Bergbau und in der Zementherstellung, sind Förderanlagen ein wichtiger Faktor des Materialflusssystems. Der Ausfall einer Bandrolle oder die Beschädigung eines Riemens können hohe Kosten durch Stillstandszeiten und Produktionsausfall verursachen. Das SKF Bandrollen-Schallüberwachungsset wurde zur Früherkennung von Fehlern in Förderbandtragrollen und Unterbandrollen entwickelt. Mithilfe der akustischen Hüllkurventechnologie kann das SKF Bandrollen-Schallüberwachungsset zwischen dem Schall einer intakten und einer defekten Bandrolle unterscheiden. So lassen sich fehlerhafte Bandrollen früher und zuverlässiger erkennen, als wenn beispielsweise ein Instandhaltungstechniker das gesamte Förderband abläuft, um akustisch oder visuell Probleme zu erkennen. Das Set sorgt im Vergleich zu einer Wärmebildkamera zudem für eine kürzere Messdauer und eine frühere Erkennung von Fehlern.

Auf dem Bildschirm des SKF Microlog wird bei Verbindung mit dem SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul ein visueller "Ampel"-Alarm angezeigt:



- Grün für OK
- Gelb zur Anzeige einer "verdächtigen" Bandrolle
- Rot zur Anzeige einer "defekten" Bandrolle

Dieses Set enthält ein Mikrofon in einem robusten Parabolhalter zur Ausrichtung auf die Bandrollen. Bei Fehlererkennung wird über Kopfhörer ein akustischer Alarm ausgegeben, wobei dem Benutzer als zusätzliche Diagnosehilfe die akustische Prüfung der Bandrolle ermöglicht wird. Die Anwendung ist so einfach, dass selbst unerfahrene Benutzer mit minimaler Schulung Fehler erkennen können. Zur weiteren Fehlererkennung oder -analyse enthält das SKF Bandrollen-Schallüberwachungsset auch das FFT-

Analysatormodul. Wird eine fehlerhafte Bandrolle erkannt, können mit dem FFT-Analysatormodul rasch Spektral-/Phasenmessungen zur weiteren Fehlererkennung eingerichtet werden. Die Daten des FFT-Analysatormoduls lassen sich für eine spätere Prüfung im SKF Microlog speichern und im Format „Comma Separated Value“ (.csv) auf den Host-Computer übertragen, wo sie dann zur Analyse in den Analyse- und Reportingmanager oder in Anwendungen wie Microsoft Excel importiert werden können.

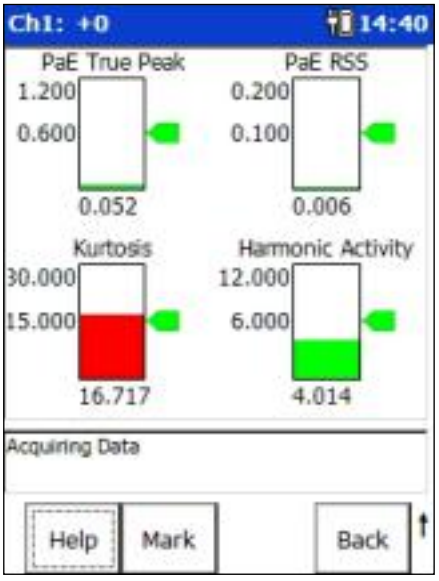
Bei zuverlässiger Erkennung aus einer Entfernung bis zu 3 m vom Band (unter optimalen Bedingungen) bietet das SKF Bandrollen-Schallüberwachungsset Instandhaltungstechnikern ein sicheres und objektives Werkzeug für die Bandrolleninspektion. Das Set ist eine Alternative zu herkömmlichen "Augenscheinprüfungen", bei denen es vom Gehör des Mitarbeiters abhängt, ob die defekte Bandrolle erkannt wird. Das Gerät kann mit einer Hand bedient werden und erfüllt daher die Voraussetzungen für sicheren Dreipunktkontakt bei Arbeiten in Werksanlagen oder im Bergbau. Da das Mikrofon defekte Bandrollen auch an der abgewandten Seite des Bandes erkennt, muss der Mitarbeiter nicht beide Seiten der Bandrolle abschreiten. So kann er sich während der Messungen in sicherem Abstand zum laufenden Förderband aufhalten.

Vorteile

- Frühe Erkennung von fehlerhaften Bandrollen an Förderbändern
- Hilft bei der Vermeidung von ungeplanten Ausfällen
- Hilft bei der Vermeidung von kostspieligen Riemenschäden und gefährlichen Reparaturarbeiten
- Kontrollen sicherer und einfacher im Vergleich zu herkömmlichen Augenscheinprüfungen der Förderbänder
- Kann als Bestandteil eines Instandhaltungsprogramms im Rahmen der bedienergestützten Zuverlässigkeit (Operator Driven Reliability, ODR) eingesetzt werden
- Inklusive FFT-Analysatormodul für weitere Diagnose

Übersicht Messung

Die SKF-Bandrollen-Schallüberwachung „lauscht“ den Geräuschen einer jeden Rolle und führt gleichzeitig vier akustische Messungen durch, die optimal für die Erkennung von Bandrollenfehlern bei typischen Fördererbedingungen angepasst sind. Diese Messungen sind so ausgelegt, dass die von den Bandrollen abgegebenen Geräusche überwacht und andere störende Geräusche herausgefiltert werden. Die vier zur Datenanalyse und Fehlererkennung angewendeten Methoden sind:



1. gE True Peak
   - Erkennung von Stößen (stoßförmigen Signalen)
2. gE Root Sum Square (RSS), gesamt
   - Erkennung der Gesamtmenge an Stößen (stoßförmigen Signalen)
3. Kurtosis
   - Erkennung, ob es sich beim Schwingungssignal um ein Zischen, Knacken oder Rumpeln handelt
4. Aktivitätsindex harmonisch auftretender Frequenzen (HAI)
   - Harmonische Aktivität des Lagers

Zusätzlich zur einfachen Ampelanzeige können sich Benutzer auch die Messwerte anzeigen lassen.

Bestellinformationen

SKF Microlog-Analysator AX-Sets mit SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul

- CMXA 80-F-K-SL
- CMXA 80-F-K-SL-Z2
- CMXA 80-F-CP-SL

SKF Microlog-Analysator GX-Sets mit SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul

- CMXA 75-F-K-SL
- CMXA 75-F-K-SL-Z2
- CMXA 75-F-CP-SL

Das Bandrollen-Schallüberwachungsset für den SKF Microlog-Analysator [CMXA ISM-K-SL] besteht aus:

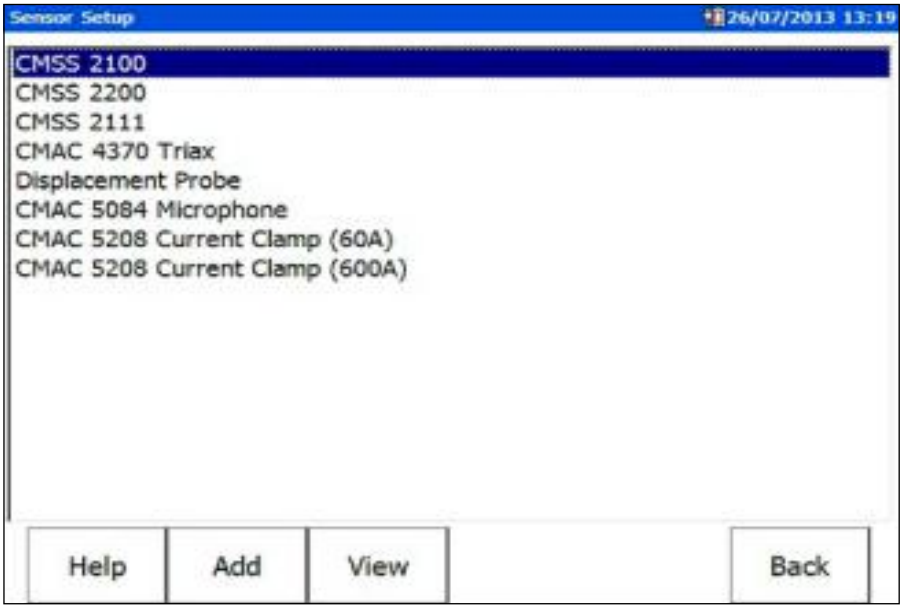
- SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmodul [CMXA MOD-ISM-SL]
- FFT-Analysatormodul [CMXA MOD-ANL-SL]
- Parabolreflektor [CMAC 5141]
- Adapterplatte [CMAC 5142]
- Mikrofonwindschutz [CMAC 5143]
- Mikrofon [CMAC 5084]
- Kopfhörer, helmkompatibel [CMAC 5403]
- Kopfhörerkabel [CMAC 5078]
- Kabel [CMAC 5093]
- Tragekoffer [CMAC 5094]

Software-Optionen

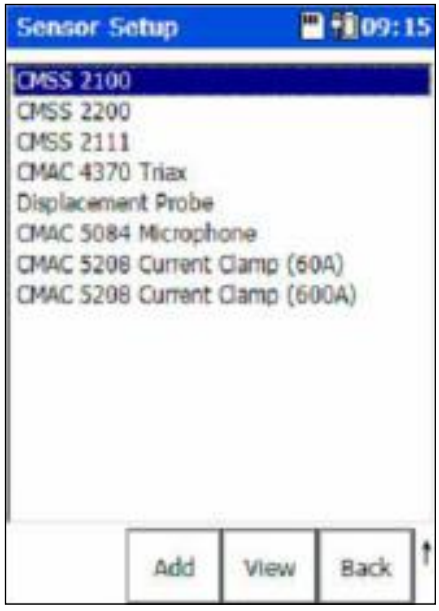
- Die Daten des SKF Bandrollen-Schallüberwachungsmoduls lassen sich im Format „Comma Separated Value“ (.csv) auf den Host-Computer übertragen, wo sie anschließend in Tabellenkalkulationsanwendungen wie Microsoft Excel oder in Microsoft Word-Tabellen importiert werden können.
- Die Daten des FFT-Analysatormoduls lassen sich ebenfalls im Format „Comma Separated Value“ (.csv) auf den Host-Computer übertragen, wo sie anschließend in Tabellenkalkulationsanwendungen sowie in den SKF Analyse- und Reportingmanager importiert werden können.

Sensor-Setup Modul

Das Sensor-Setup Modul bietet dem Benutzer eine Auswahl an vordefiniertem Zubehör für SKF Microlog-Analysatoren mit bereits hinterlegten Einstellungsparametern. Der Benutzer kann im Sensor-Setup Modul zusätzlich eigene Sensoren mit bestimmten Parametern – basierend auf Kalibrierungsdaten – ergänzen. Jeder dieser Sensoren kann dann aus dem Setup-Bereich in den Modulen ausgewählt werden, ohne dass bei jeder Messung die Parameter eingegeben werden müssen. Beachten Sie, dass dies nicht für das Routenmodul gilt.



Anzeige von Standardsensoren im Sensor-Setup Modul des SKF Microlog der AX-Reihe



Anzeige von Standardsensoren im Sensor-Setup Modul des SKF Microlog der GX-Reihe

SKF @ptitude Analyst

Intelligente und skalierbare Software für die unternehmensweite Kommunikation

Eine Kernplattform der SKF @ptitude Monitoring Suite von Softwareanwendungen für die Instandhaltung

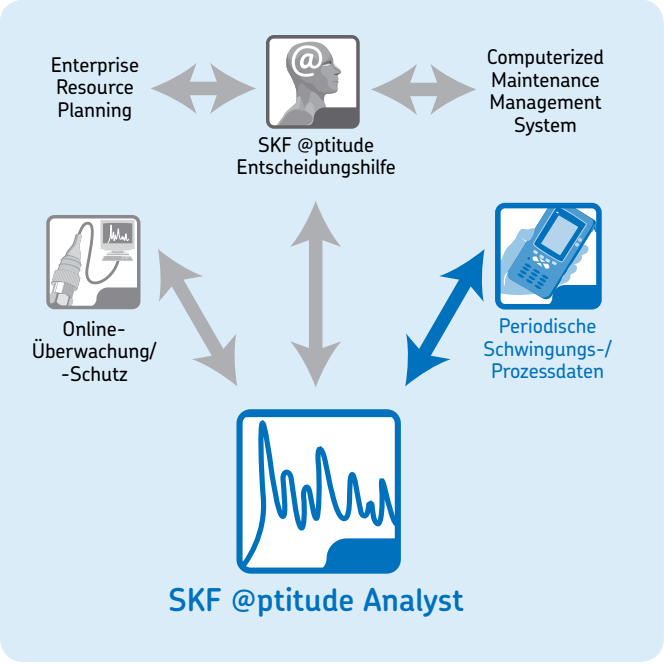
SKF @ptitude Analyst ist eine umfangreiche Softwarelösung mit leistungsstarken Diagnose- und Analysefunktionen. SKF @ptitude Analyst bietet eine schnelle, effiziente und zuverlässige Speicherung, Analyse und Wiederherstellung komplexer Informationen und macht diese innerhalb des gesamten Unternehmens zugänglich. SKF @ptitude Analyst passt sich einfach an Ihre individuellen Anforderungen an, seien es regelmäßige Inspektionsvorgänge der Bediener, die Erfassung von Daten aus der Zustandsüberwachung oder grundlegende Schwingungsanalysen und fachkundige Beratung.

- Nur ein Softwareprogramm zur Verwaltung von Maschinenzustandsdaten von tragbaren und Online-Geräten
- Einfach zu erlernen und anzuwenden, sowohl für Neueinsteiger als auch für erfahrene Benutzer
- Interkonnektivität mit zahlreichen unternehmensweiten Softwareprogrammen und -systemen
- Skalierbar und flexibel zur Anpassung an individuelle Anforderungen

Mit SKF @ptitude Analyst können die für den Betrieb, die Instandhaltung und die Betriebssicherheit zuständigen Mitarbeiter Daten aus unterschiedlichen Quellen in nur einer Anwendung einsehen und Informationen in einem benutzerdefinierbaren Format an andere Unternehmensbereiche übermitteln.

SKF @ptitude Analyst integriert die SKF-Geräte zur Datenerfassung der Reihen SKF Microlog, SKF Microlog Inspector und SKF Multilog in einer unternehmensweiten Softwareplattform.

SKF @ptitude Analyst kann auch Daten aus anderen Quellen wie OPC-Servern integrieren und sie nahtlos mit dem betriebsinternen Computerized Maintenance Management System (CMMS),



Enterprise Resource Planning (ERP) oder anderen Systemen zum Informationsmanagement verknüpfen. Auf diese Weise bildet die integrierte Plattform von SKF @ptitude Analyst die Schnittstelle für den Austausch von Informationen, die Förderung der Zusammenarbeit und die Unterstützung der konsequenten und verlässlichen Entscheidungsfindung zwischen verschiedenen Fachabteilungen.

Aufbau und Überblick

Detaillierte Informationen – effizient organisiert

Bildschirmanzeigen wie Layout, Farbe, Größe und Position von Diagrammen können personalisiert und automatisch aktualisiert werden. Eine anpassbare Symbolleiste ermöglicht einen schnellen Zugriff auf die Programmfunktionen, die Sie am häufigsten benötigen.

Nach einem Klick mit der rechten Maustaste auf eine Darstellung können Sie die Einstellungen und Maschineninformationen ändern. Beim Scrollen durch die Diagramme werden die Datenwerte im Darstellungsfenster angezeigt.

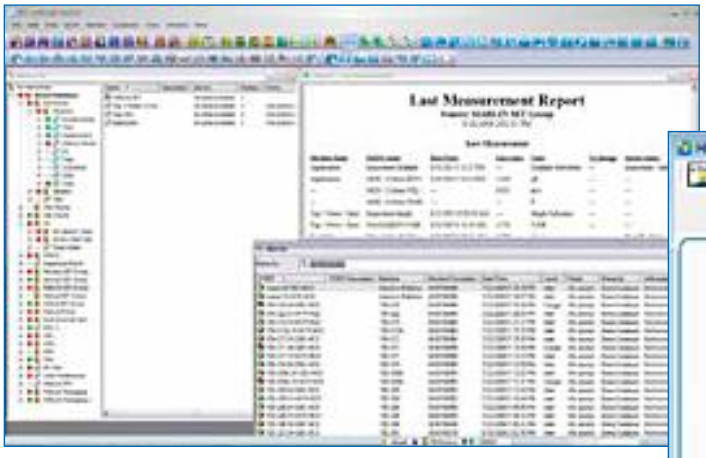
Maschinendaten für Ihre spezifischen Anforderungen

Mit diesem leistungsfähigen Analysetool können Sie alles steuern – von der Erstellung von Hierarchien, gefilterten Arbeitsbereichen, Routen und Analyseparametern bis hin zum benutzerdefinierten Berichtsformat. Es können Informationen auf Basis von Standort, Maschinenart, Frequenz oder anderen Kriterien gesammelt werden. Mit SKF @ptitude Analyst können Sie verschiedene Arten von Alarmen verwenden sowie deren Grenzwerte individuell festlegen, um stimmige und zuverlässige Daten im gewünschten Format zu erhalten.

Zeitsparendes automatisches Erstellen von Berichten

Mit dem Planungsassistenten können Sie bestimmte Vorgänge automatisch einplanen, zum Beispiel das Erstellen eines Berichts nach dem Hochladen von erfassten Daten, das Archivieren von Messdaten zu einem bestimmten Zeitpunkt oder andere ereignisbasierte Vorgänge. Auf diese Weise wird das Risiko von menschlichen Fehlern reduziert und Sie können sich auf andere wichtige Themen konzentrieren.

Der Einsatz von SKF @ptitude Analyst im gesamten Unternehmen ermöglicht eine Zusammenarbeit und Kommunikation, ohne die Kontrolle über die verwendeten Daten zu verlieren.



Konnektivität

SKF @ptitude Analyst erleichtert die Kommunikation

Moderne Datenerfassungssysteme müssen eine große Vielzahl von unterschiedlichen Datenübertragungsverfahren unterstützen. SKF @ptitude Analyst unterstützt die Anbindung von Datenerfassungssystemen mittels USB. Externe Benutzer in einem Wide Area Network oder Benutzer mit einer Verbindung niedriger Bandbreite können über die Thin-Client-Anwendung von außen, aber dennoch direkt, auf die Datenbank zugreifen. Zusätzlich erlaubt der Thin-Client, dass Routen- und andere Schwingungsdaten von nicht angebundenen Datenerfassungssystemen mittels eines E-Mail-Anhangs in das System überspielt werden.

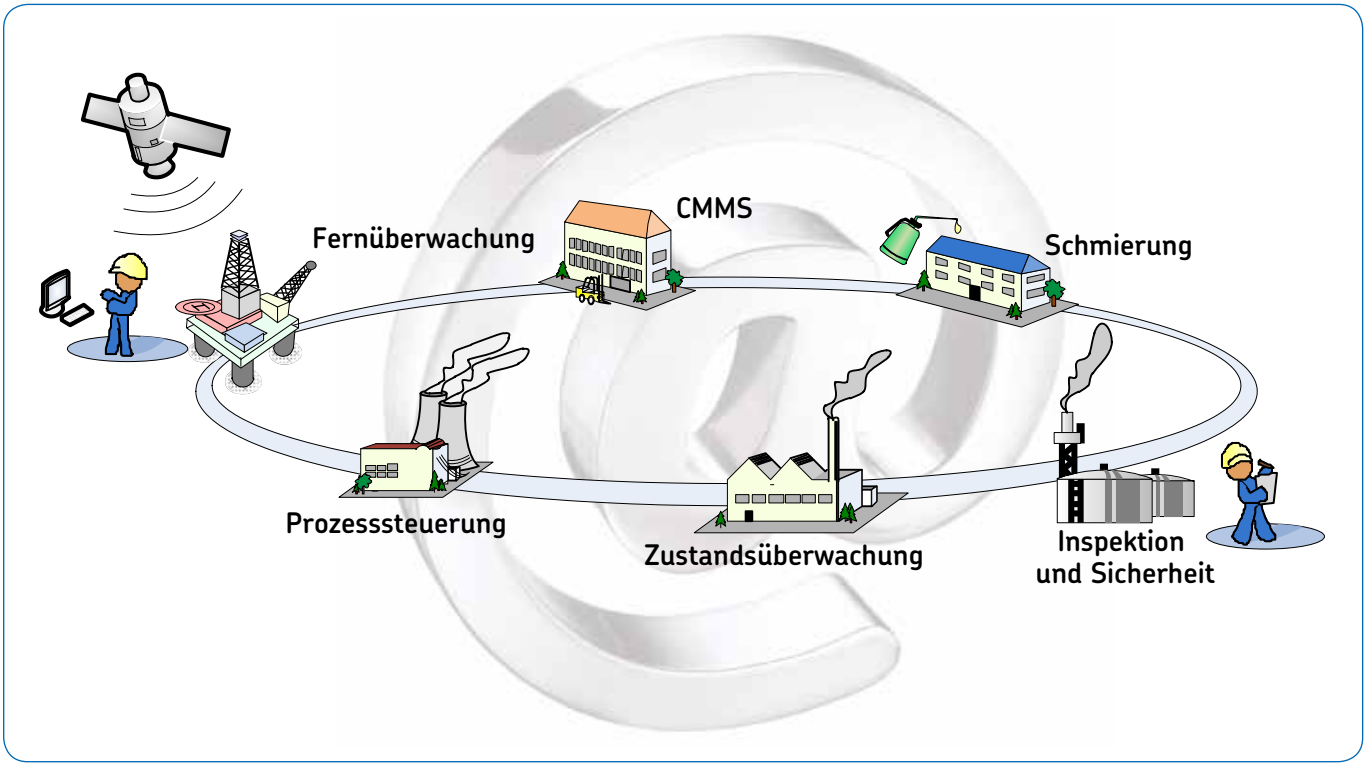
Online-Systeme mit USB-, RS485- oder Ethernet-Anbindung werden unterstützt und können über Gateways und durch Firewalls geleitet werden. Spezielle Dienste für einzelne Überwachungsgeräte oder die gesamte Überwachungskette gewährleisten eine Datenerfassung mit hohem Durchsatz und somit eine schnelle Live-Aktualisierung der Daten.

SKF @ptitude Analyst informiert Sie per E-Mail und SMS rund um die Uhr und sieben Tage die Woche über den aktuellen Status des Programms zur Zustandsüberwachung und Veränderungen der Maschinenzustände. Sie und Ihre Kollegen können E-Mails und/oder SMS-Nachrichten von Ereignissen empfangen, z.B. einen Bericht über einen geplanten HTML-Upload mit PDF-Anhang oder eine einfache SMS-Textnachricht über eine Veränderung des Alarmzustands.

SKF @ptitude Analyst unterstützt ebenfalls OPC (OLE for Process Control), das am häufigsten verwendete Format zum Austausch von Anlagendaten. Über die OPC-Client-Schnittstelle für SKF @ptitude Analyst können die üblichen Maschinendaten wie Belastung, Drehzahl, Energieverbrauch und andere wichtige Prozessdaten, die anderweitig erfasst wurden, in die Datenbank übertragen und gespeichert werden. Auch für parallele Analysen können diese Daten dann benutzt werden.

SKF @ptitude Analyst unterstützt ebenfalls den Export von Hierarchieknoten im Dateiformat CSV (Comma-Separated Value). Die CSV-Ausgabe umfasst vollständige Hierarchiedaten, POINT-Set-up-Einstellungen, Gesamt- und dynamische Werte sowie Inspektionsmeldungen.

XML (Extensible Markup Language) ist ein offenes Datenformat, das von @ptitude Analyst unterstützt wird. Das XML-Format ermöglicht ebenfalls das Einrichten eines flexiblen Datenstroms für den automatischen Import oder Export von ausgewählten Datentypen. Die XML-Daten können problemlos in Excel oder eine andere Software importiert werden und machen SKF @ptitude Analyst damit zu einem offenen System.



Diagnose und Analyse

Einfach anzuwendende und robuste Analyse- und Diagnosefunktionen

SKF @ptitude Analyst bietet auch weiterhin führende Funktionalität durch Integration und Bereitstellung von Innovationen wie berechneten Funktionen, CTA-Cursor (Cyclic Time Average) und HAL-Analyse (Harmonic Activity Locator) (CTA und HAL sind patentierte Algorithmen von SKF).

SKF @ptitude Analyst unterstützt eine Vielzahl von Standarddiagrammen und kombinierten Diagrammen, mit denen sich problematische Bereiche schnell visualisieren lassen. Mit den Cursorfunktionen der Diagramm-Overlays können Sie spezielle Informationen wie Frequenzbanddetails, Mittelwerte und Standardabweichung, Schiefe einer Verteilung oder Kurtosis aufrufen. Mit den Frequenzanalyse-Cursorn der Spektren können Sie schnell die häufigsten Ursachen für Lagerfehler oder andere Defektfrequenzen ermitteln. Durch die Implementierung von HAL werden die harmonischen Reihen von stoßartigen Defekten detektiert und nach ihrer wahrscheinlichen Auffälligkeit sortiert.

In einigen Fällen werden die Daten nicht direkt erfasst, sondern müssen durch eine Kombination von verschiedenen ermittelten Werten berechnet werden. Daher unterstützt SKF @ptitude Analyst erschlossene Messpunkte, die wie virtuelle Messpunkte funktionieren, die von einem benutzerprogrammierbaren Makro berechnet werden, das auf einem beliebigen Datenstrom angewendet wird. Auf diese Weise können zum Beispiel potenzielle Einsparungen bei Luftlecks in einem Druckluftsystem berechnet werden, indem eine Berechnung implementiert wird, bei der das Ausmaß eines messbaren Luftlecks in einer Leitung mit den Kosten der Erzeugung einer Einheit multipliziert wird.

Automatische Funktionen vereinfachen Konfiguration und Alarmeinstellung

Da gleichartige Maschinen häufig auch gleichartige Alarme verwenden, bietet die Alarmdatenbank benutzerdefinierte Alarme, die zur Einstellung von Alarmen für verschiedene Messpunkte verwendet werden können.

Ein Alarmassistent unterstützt Sie bei der einfachen Erstellung von statistischen Alarmen für die wichtigsten Anlagen mit minimalem Aufwand. SKF @ptitude Analyst berücksichtigt sowohl historische Daten als auch die natürlichen Schwankungen des Schwingungspegels von Anlagen und erzeugt aus diesen Daten zuverlässige und spezifische Alarmkriterien für jede Maschine.

Die variablen Alarmfunktionen für Drehzahlschwankungen von SKF @ptitude Analyst berücksichtigen die normalen Schwankungen der Drehzahl und Funktion von Maschinen. Wenn sich die Drehzahl ändert, werden die Alarmgrenzwerte automatisch zurückgesetzt, um Fehlalarme zu vermeiden.

SKF @ptitude Analyst unterstützt ebenfalls Alarme bei Überfälligkeit, die ausgegeben werden, wenn Überwachungsdaten nicht wie erwartet erfasst wurden.

Das CTA-Overlay verbessert die Zeitsignalanalyse bei der Diagnose von beschädigten Verzahnungen.

Erweiterte Alarmansicht spart wertvolle Zeit

Das Fenster Alarmansicht zeigt alle Punkte an, die Ihre sofortige Aufmerksamkeit erfordern, und unterstützt Sie so bei der Auswahl und Entscheidung über erforderliche Folgeaktivitäten und dem Quittieren von Alarmmeldungen. Im Fenster Alarmdetails wird eine umfassende Liste der spezifischen Alarmpunkte mit Alarmstufen und -typen angezeigt – alle wichtigen Informationen sind auf einen Blick verfügbar.

Durch die automatische Verknüpfung können die einzelnen Alarme leicht als Diagramme angezeigt werden. Die Alarmdetails ändern sich automatisch, sobald Sie neue Punkte auswählen. Das spart Zeit und vereinfacht den Analyseprozess.

Vielfältige Ansichtsoptionen für die Multi-Parameter-Analyse

Für den schnellen und einfachen Vergleich von zwei oder mehreren Messwerten an mehreren Messpunkten können Sie mit SKF @ptitude Analyst ganz einfach eine Messung auswählen und diese per drag-and-drop bequem und zeitsparend in das Auswertediagramm ziehen.

Die Frequenzanalysefunktion von SKF @ptitude Analyst unterstützt Sie bei der schnellen Ermittlung von spezifischen Lager- und Getriebefrequenzeinstellungen und damit bei der Behebung von möglichen Lager- und Maschinenproblemen. Die Online-Datenansicht von SKF @ptitude Analyst wird automatisch aktualisiert und zeigt dadurch immer die aktuellsten Informationen, Messpunktzustände und Alarmdetails an. Die in Live-Ansichten angezeigten Daten werden ständig aktualisiert, während aufgetretene konkrete Ereignisse im Ereignisprotokoll dokumentiert werden. In der Ansicht der Systeminformationen können Sie direkt zwischen den verschiedenen Ansichten wie dem Ereignisprotokoll, der Online-Datenansicht, den individuellen Messrouten und den Arbeitsbereichen wechseln.

Mit den Werkzeugen zur Datenbankverwaltung von SKF @ptitude Analyst können Sie Maschinenprobleme direkt verfolgen, um Ereignisse für die vorbeugende Instandhaltung nachzustellen und eine Ursachenanalyse von Defekten oder Schäden durchzuführen.

Erweiterbar durch Anwendungs-Add-ons

Erweiterung der Funktionen

Die SKF @ptitude Analyst-Software wird mithilfe von Lizenzschlüsseln konfiguriert. Diese Schlüssel aktivieren automatisch neue Funktionen oder fügen neue Funktionen zur Basisanwendung hinzu. Zusätzlich stehen drei unterschiedliche Basisanwendungen zur Verfügung: SKF @ptitude Inspector, der hauptsächlich im Bereich der bedienergestützten Zuverlässigkeit (Operator Driven Reliability, ODR) verwendet wird, SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer und SKF @ptitude Analyst, die führende Anwendung der SKF @ptitude Monitoring Suite.

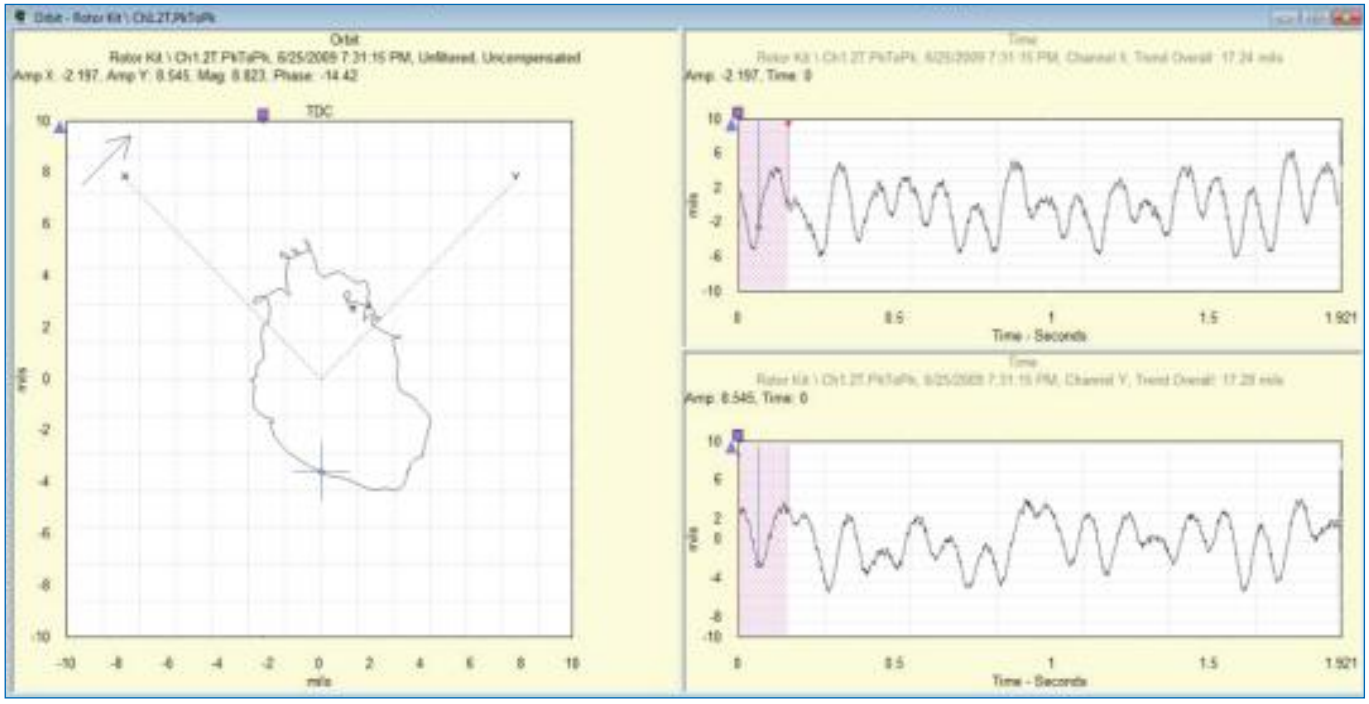
Die SKF @ptitude Analyst-Software kann als Einzelanwendung auf einer einzelnen Workstation oder als verteilte Anwendung in einem Netzwerk eingesetzt werden, bei der die Datenspeicherung und Geschäftslogik auf separaten Anwendungsservern erfolgen, um eine hohe Geschwindigkeit und Verfügbarkeit zu gewährleisten.

Die SKF @ptitude Analyst-Software bietet eine vollständige Unterstützung der Virtualisierung durch Umgebungen wie Citrix oder Microsoft Windows Server 2008. Diese Umgebungen ermöglichen die Installation und Veröffentlichung von SKF @ptitude Analyst in einem Unternehmenssystem von einem zentralen Standort. Die Datenübertragung kann über die Virtualisierungsumgebung oder den Thin Client erfolgen, der eine schnelle und sichere Netzwerkanbindung gewährleistet.

Transiente Analyse (Hochlauf-/Auslaufmodul)

Der Transient Manager ist ein Standard-Add-on für SKF @ptitude Analyst, mit dem alle transienten Hierarchieansichten verwaltet und angezeigt werden können. Je nach den Eigenschaften der transienten Ansichten kann das transiente Ereignis beispielsweise bei festgelegten Drehzahländerungen und anderen Parametern automatisch erfasst werden, um eine exakte Analyse zu ermöglichen, zum Beispiel beim Auslaufen einer Turbine. Transiente Ereignisse können im Live- oder Trendmodus (historischen Modus) in folgenden Diagrammen angezeigt werden:

- Das Topologie-Diagramm zeigt eine Reihe von Spektren (ähnlich wie Campbell-Diagramme) in einem benutzerdefinierten Farbschema, um Amplitudenspitzen sichtbar zu machen. Das Diagramm verfügt ebenfalls über Vektorkompensation.
- Das Bode-Diagramm mit Dämpfungscursor ist ein Doppeldiagramm, in dem Phase und Amplitude als Funktion der Drehzahl dargestellt sind. Der Dämpfungscursor dient dazu, bei der Analyse von transienten Ereignissen bei kritischen Drehzahlen die Resonanzdaten zu ermitteln.
- Im Nyquist-Diagramm wird die Bewegung der Welle während eines transienten Ereignisses dargestellt. Das Diagramm ähnelt einem Bode-Diagramm, verwendet jedoch die polare Notation. Das Diagramm verfügt ebenfalls über Vektorkompensation sowie eine optionale Drehzahlkennzeichnung.
- Im Kaskade-Diagramm werden die Daten über der Drehzahl dargestellt und das Diagramm verfügt über Filteroptionen für eine optimale Darstellung von Ereignissen.



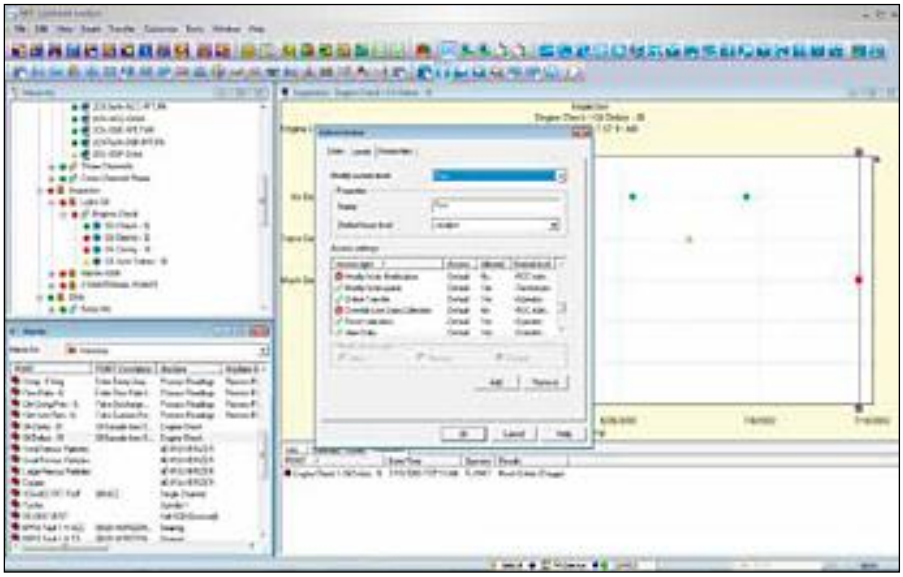
Orbit-Diagramm mit synchronisierten Zeitsignalen von X- und Y-Kanal.

Zugang und Sicherheit

SKF @ptitude Analyst ermöglicht einen benutzerspezifischen Zugang bei gleichzeitigem effektivem Austausch von detaillierten Informationen zwischen den einzelnen Fachabteilungen.

Fortschrittliches Sicherheitssystem zum Schutz Ihrer Daten

SKF @ptitude Analyst schützt Ihre Daten durch die Festlegung von unterschiedlichen Sicherheitsrollen. Eine Sicherheitsrolle besteht aus vielen einzelnen Sicherheitsstufen, die die Zugriffsrechte auf Daten, Ansichten, Berichte, Diagramme usw. regeln. Durch das Zuweisen einer Sicherheitsrolle zu einem Benutzer werden die Zugriffsrechte festgelegt, über die dieser Benutzer verfügt. Durch eine Änderung der Definition einer Sicherheitsrolle werden die Zugriffsrechte aller Benutzer dieser Sicherheitsrolle automatisch aktualisiert. Diese Funktion spart Zeit bei der Verwaltung von mehreren Benutzern. SKF @ptitude Analyst wird mit vier Standard-Sicherheitsrollen geliefert, es kann jedoch eine unbegrenzte Anzahl von Sicherheitsrollen festgelegt werden.



Durch personalisierte Zugriffsrechte kann der Software-Administrator Ihre Daten gegen Fehler schützen und ihre Rückverfolgbarkeit sicherstellen.

Änderungsprotokoll der Setup-Daten

Vom Setup der Messungen hängt ab, wie effizient das gesamte System Maschinen und Anlagen überwacht. Für Prüfzwecke bietet SKF @ptitude Analyst ein Änderungsprotokoll der wichtigsten Setup-Daten für die Messung mit Datum, verantwortlichem Mitarbeiter und Einzelheiten zu den Änderungen.

Vorgegebene Berichtsvorlagen zur schnellen Erstellung von häufigen Berichten über zuletzt erfolgte Messungen, Ausnahmen, überfällige/nicht konforme Messungen, Historie, Routenstatistik usw.

Benutzerdefinierte Berichte

Durch die umfangreichen Möglichkeiten zur Anpassung der Berichte an die Anforderungen des jeweiligen Benutzers kann die Übertragung der verschiedenen Maschinenin-formationen innerhalb eines Unternehmens gezielt gesteuert werden. Sie können Vorlagen anpassen oder völlig neue Berichte erstellen, die Diagramme, zusätzliche Informationen und digitale Bilder enthalten können. Außerdem können Sie mit dem Berichtmanager Berichte chronologisch speichern und den Inhalt und das Format von Berichten vorkonfigurieren, die von mehreren Benutzern verwendet werden.

Berichte werden im HTML-Format erzeugt. Dieses Format gibt Ihnen die Flexibilität, die Berichte auf dem Bildschirm anzuzeigen, auszudrucken, mit Microsoft Word oder Excel zu bearbeiten, an eine E-Mail anzuhängen oder automatisch in das Firmen-Intranet einzustellen, wenn diese Funktion im Scheduler eingestellt ist.

Merkmale und Eigenschaften

Merkmale / Eigenschaften			SKF @ptitude Analyst CMSW 7400 (■)	SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer CMSW 7300 (●)
Unterstützte Geräte				
SKF Microlog (AX-Reihe, GX-Reihe, CMVA 65 oder CMVA 60)			■	●
Mensch-Maschine-Schnittstelle (MMS)				
Integrierte MMS			■	– – –
Diagnose				
Spektrum:	• Aktivitätsindex harmonisch auftretender Frequenzen (HAI) Spektrum-Postprozessor, der die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von harmonischen Mustern anzeigt • Tastenkombinationen für Spektrum-Diagramme		■	– – –
Zeitsignal:	• Zeitbereichsstatistik einschließlich Standardabweichung, Schrägversatz, Kurtosis und Scheitelfaktor		■	– – –
Analyse- und Reportingmanager			■	●
Transiente Analyse:	• Ansichten transienter Ereignisse • Vektorkompensation	• Live- und Trendmodus-Diagramme • Dämpfungscursor	■	– – –
Alarme				
Erweiterte Funktionen einschließlich umfassender Analysefunktionen wie CTA, HAL, Ableitung, statistische Funktionen usw.			■	– – –
Anzeige des Alarmstatus direkt in der Hierarchie			■	●
Alarmfenster:	• Quittierung von Alarmen und Eingabe von Kommentaren oder Empfehlungen • Schnelles Auffinden und Identifizieren aller Alarmpunkte innerhalb der Hierarchie, Gruppe, Route, des Arbeitsbereichs oder der Maschine		■	●
Alarmdetails:	• Zusammenfassung der Alarmtypen und des Alarmstatus		■	●
Benutzerdefinierte Alarmebenen:	• Öffentliche Alarme, auf die auch andere Benutzer Zugriff haben • Private Alarme, auf die nur bestimmte Benutzer Zugriff haben • Unbegrenzte Anzahl von Alarmen konfigurierbar		■	●
Gesamt-Alarmebenen:	• Gefahr Hoch, Alarm Hoch, Alarm Niedrig, Gefahr Niedrig • Ebenenalarm, außerhalb des Fensters, innerhalb des Fensters		■	●
Alarmtypen				
Summenwertprognose			■	●
Summenwert prozentuale Änderung			■	●
Unbegrenztes Spektralband (Summenwert und Spitze)			■	●
Hüllkurve über Spektrum			■	●
Phasenwinkel			■	●
Summenwert			■	●
Inspektion			■	– – –
Drehzahlvariable Alarme			■	– – –
BOV-Alarme			■	– – –
Assistent für die statistische Alarmberechnung mit Entfernung von Ausreißern			■	●
Assistent für die statistische Bandalarmberechnung mit Entfernung von Ausreißern			■	●
Diagrammanzeigen				
Trend			■	●
Spektrum			■	●
Zeitbereich			■	●
Wasserfall			■	●

Merkmale und Eigenschaften

Merkmale / Eigenschaften			SKF @ptitude Analyst CMSW 7400 (■)	SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer CMSW 7300 (●)
Diagrammanzeigen (Fortsetzung)				
Kaskade			■	– – –
Topologie			■	– – –
Orbit			■	– – –
Wellenmitte			■	– – –
Bode			■	– – –
Nyquist			■	– – –
Kombinierte Diagramme:	• Trend / Spektrum • Trend / Spektrum / Zeitsignal • Trend / Drehzahl • Trend / Drehzahl / Spektrum • Trend / Drehzahl / Spektrum / Zeit • Trend / Drehzahl / Zeit	• Wasserfall / Extrahierter Trend / Spektrum • Trend / Zeitsignal • Spektrum / Bandtrend • Bode / Nyquist • Drehzahl / Bode / Orbit / Spektrum • Drehzahl / Bode / Spektrum	■	●
Live-Ansichten / Live-Balken (SKF Multilog)			■	– – –
Unterstützung mehrerer Hierarchien			■	●
Diagramm transienter Analysen			■	●
Diagramm-Overlays				
Trend:	• Einzelcursor • Notizanzeige • Exponentielle Kurve	• Kurvenanpassung • Statistische Trendlinie	■	●
Spektrum:	• Einzelcursor • Harmonischer Cursor mit Funktion zum Einstellen der Drehzahl	• Seitenband-Cursor mit dB- und Delta-Werten • Bandcursor	■	●
	• Spitzencursor • Frequenzanalyse-Cursor	• Diagnosecursor • Spektralband-Alarm, Spektralhüllkurven-Alarm	■	– – –
Zeitsignal:	• Einzelcursor • Bandcursor	• CTA-Overlay • Frequenzanalyse-Cursor	■	●
	• Bandcursor mit Statistik		■	– – –
Anzeige-Tools				
Speicherung eines Referenzspektrums			■	●
Wasserfallverteilung (Zeit / Datum oder Ereignis)			■	●
On-screen-Integration / -Differenzierung			■	●
Diagrammverknüpfung:	• Anzeige-Informationsbereich • On-screen-Textanmerkungen • Prozent der Vollskaleneinstellung	• Auto-Skalierung • Spektrumcursor-Mikroeinstellung • Datenbereichseinstellung	■	●
Berechneter Messpunkt (Ausführliche Informationen finden Sie in der SKF Druckschrift CM3124 EN, "Derived POINTs and their Application")				
Abs(x)			■	●
Alarm_Status(p)			■	– – –
ArcCos(x)			■	●
ArcSin(x)			■	●
ArcTan(x)			■	●
Average(Dynamic, c)			■	●

Merkmale und Eigenschaften

Merkmale / Eigenschaften	SKF @ptitude Analyst CMSW 7400 (■)	SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer CMSW 7300 (●)
Berechneter Messpunkt (Fortsetzung)		
Average(x, n)	■	●
Ceil(x)	■	●
Contribution2(iDynamic, iPeriod)	■	– – –
Contribution3(iDynamic, iPeriod, iSpeed)	■	– – –
Cos(x)	■	●
Count_Spikes(Twf, c, Th, Bias)	■	– – –
CrestFactor(iDynamic)	■	– – –
CTA_PK_PK(iDynamic, iPeriod)	■	– – –
CTA_RMS(iDynamic, iPeriod)	■	– – –
CUSUM(x, m)	■	– – –
Deg2Rad(x)	■	●
DeltaTime(x)	■	●
DeltaValue(x)	■	●
Energy_Value(iFFT, iBandIndex)	■	– – –
Floor(x)	■	– – –
Forecast_Exp(x, n, Alarm)	■	– – –
Forecast_Lin	■	– – –
HAL(iSpectrum, iFrequency)	■	– – –
Kurtosis(Dynamic, c)	■	– – –
Kurtosis(x, n)	■	– – –
LN(x)	■	●
Log(x)	■	●
Max(x, y)	■	– – –
Min(x, y)	■	– – –
Mod(x, y)	■	– – –
Betriebszeit	■	●
PeakValue(iFFT, iBandIndex)	■	– – –
PercentChange(?)	■	●
Power(a, b)	■	●
ROC(x, iDays)	■	– – –
Round(x)	■	– – –
Sin(x)	■	●
Skew(Dynamic, c)	■	– – –
Skew(x, n)	■	– – –
Smax(iTwf)	■	– – –
Speed(iDynamic)	■	– – –
Sqrt(x)	■	●
Stdev(Dynamic, c)	■	– – –
Stdev(x, n)	■	– – –

Merkmale und Eigenschaften

Merkmale / Eigenschaften			SKF @ptitude Analyst CMSW 7400 (■)	SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer CMSW 7300 (●)
Berechneter Messpunkt (Fortsetzung)				
Summendauer			■	●
Summenperiode			■	●
Summe seit			■	●
Tan(x)			■	●
Gesamtbetriebszeit			■	●
Trunc(x)			■	– – –
XMag(Twf, cA, cB, spdFactor)			■	– – –
XPhase(Twf, cA, cB, spdFactor)			■	– – –
Speicherung, Dateiformate und Vernetzung				
Oracle-Unterstützung			■	●
Microsoft SQL Server-Unterstützung			■	●
Binärer Import und Export (MAB)			■	●
CSV (Excel)-Export			■	●
XML-Import und -Export			■	●
LAN- und WAN-Unterstützung			■	●
Unterstützung von Thin-Client (Terminal)-Umgebungen			■	●
Arbeitet mit Citrix, Terminal Server und Microsoft Windows 2008-Anwendungsservern			■	●
Unbegrenzte Anzahl von	• Hierarchien • Messpunkten	• Messungen • Arbeitsbereichen	■	●
Allgemeines				
Unterstützung per E-Mail und SMS für	• geplante Ereignisse, d.h. es wird ein Bericht der geplanten Ereignisse erzeugt • nicht geplante Ereignisse, d.h. Veränderung einer Alarmbedingung		■	●
In mehreren Sprachen verfügbar:	• Standardmäßig installierte Sprachen: Englisch, Französisch, Deutsch, Portugiesisch, Spanisch, Schwedisch • Nicht standardmäßig installierte Sprachen: Russisch, Simplified Chinese		■	●
Echte Multitasking-Umgebung für gleichzeitige Verarbeitung im Vorder- und Hintergrund. Auf Microsoft Windows basierende Funktionen:		• „Rechtsklick"-Funktionalität • Drag-and-drop • Ausschneiden / Kopieren / Einfügen • Kontextsensitive Hilfe	■	●
Vollständige Integration von Drittanbieter-Anwendungen			■	●
Benutzerspezifische Anpassung			■	●
Vollständige Benutzer- und Installationshandbücher auf Installations-DVD			■	●
Produktsupportpläne (PSP) verfügbar			■	●
Optionale Schnittstellen verfügbar:	• OPC-Client • CMMS (für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren SKF Ansprechpartner)		■	●
Messwert-Archivierung			■	●
Messarten				
Beschleunigung, Schwinggeschwindigkeit, Schwingweg			■	●
Ampere, Volt (AC oder DC)			■	●
Hüllkurvenbeschleunigung (gE)			■	●
Temperatur (Celsius und Fahrenheit)			■	●
Durchfluss (GPM, LPM)			■	– – –

Merkmale und Eigenschaften

Merkmale / Eigenschaften			SKF @ptitude Analyst CMSW 7400 (■)	SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer CMSW 7300 (●)
Messarten (Fortsetzung)				
Hochfrequenz-Detektion (HFD, DHFD)			■	●
Inspektion (benutzerdefinierbar)			■	– – –
Betriebsstunden			■	– – –
Betriebsdauer (verstrichene und kumulative) (SKF Multilog)			■	– – –
Druck (psi und bar)			■	– – –
SEE			■	●
Maschinendrehzahl			■	●
Messwertattribute				
Steuerungs-POINTs:			■	●
Unterstützung der Mehrfach-Messpunkt-Automatisierung (MPA)			■	●
Englische oder metrische Einheiten			■	●
Unterstützung von Triax-Sensoren:			■	●
Unterstützung von mehreren Kanälen:			■	●
Alternative Zeitzonenunterstützung von Online-Geräten in einem großen Gebiet			■	– – –
Erstellung von Berichten (Reporting)				
Archivierung von Berichten	• Berichtshistorie		■	●
Gemeinsam genutzte Berichte:	• Gemeinsame Nutzung und Vorkonfigurierung von Berichten für ausgewählte Benutzer		■	●
Senden von Berichten mit PDF-Anhängen per E-Mail:	• Senden von Berichten an einzelne Benutzer oder Benutzergruppen		■	●
Senden von Berichten an Bildschirme, HTML-Dateien, Drucker			■	●
Erstellen von HTML-Dateien für das Internet, Intranet oder zum Versenden per E-Mail			■	●
HTML-Dateien können mit Microsoft Office-Produkten wie Word, Excel und PowerPoint geöffnet und bearbeitet werden			■	●
Benutzerdefinierbare Berichtinhalte			■	●
Berichte können mit Datendiagrammen, Zusatzinformationen und digitalen Bildern ergänzt werden			■	●
Arten von Berichtsvorlagen:	• Leer • Letzte Messung • Ausnahme • Überfällig / nicht-konform • Ausstehend überfällig / nicht-konform • Konformität • Erfassungsstatus	• Routenhistorie / Routenstatistik • Einstellungsstatistik • Übertragungsstatistik • Historie • Inspektion • Arbeitsbenachrichtigung • Benutzerdefiniert	■	●
Berichtsvorlagen ermöglichen eine schnelle und einfache Konfiguration von Berichten zur Verwendung und Wiederverwendung			■	●
Kommentare / Anmerkungen bei der Quittierung von Alarmen			■	●
Sicherheit und Stabilität				
Unterstützt das Anlegen von Benutzerprofilen / -rollen			■	●
Unbegrenzte Anzahl von Benutzerprofilen / -rollen			■	●
Voll konfigurierbare Benutzerrechte zum Lesen, Anzeigen und uneingeschränkten Zugriff			■	●
Zugangsrechte können auf spezielle Hierarchien beschränkt oder für mehrere Hierarchien festgelegt werden			■	●
Änderungsprotokoll der Setup-Daten einzelner Messpunkte Zur Dokumentation, wer wann was geändert hat. Mithilfe von Präferenzeinstellungen wird festgelegt, ob ein Grund angegeben werden muss, bevor das Setup geändert werden kann.			■	●

Merkmale und Eigenschaften

Merkmale / Eigenschaften	SKF @ptitude Analyst CMSW 7400 (■)	SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer CMSW 7300 (●)
Sicherheit und Stabilität (Fortsetzung)		
Unterstützung des Datenaustauschs mit Online-Geräten durch Windows-Dienste. Zur Gewährleistung einer hohen Sicherheit können mehrere Dienste genutzt werden. Für die Nutzung der Dienste ist keine Anmeldung durch den Benutzer erforderlich.	■	●
Nach einem Ausfall werden die Kommunikationsdienste automatisch neu gestartet	■	●
DAD-Dienstesystem – E-Mail-Benachrichtigung bei Ausfall	■	●
Vorlagen und Assistenten		
Statistische Alarmassistenten mit Entfernung von Ausreißern verwenden historische Daten zur Definition von Gesamtalarmen	■	●
Hierarchievorlagen-Assistent für eine schnelle Erstellung von Hierarchien und Maschinenvorlagen für die Wiederverwendung	■	●
Berichtsvorlage für benutzerdefinierte Konfiguration von Berichten und Berichtsvorlagen zur Wiederverwendung und gemeinsamen Nutzung	■	●
Planungsassistent zur Unterstützung bei der Konfiguration und Voreinstellung wiederkehrender Vorgänge wie der Erstellung von Berichten, Archivierung von Daten und Aufgabenerinnerung	■	●

Hardwarevoraussetzungen

Einzelplatzkonfiguration
- Mit SKF @ptitude Analyst / SKF @ptitude Inspector
- Mit Oracle oder Microsoft SQL Server-Datenbank-Verwaltungssystem
- Datenspeicherung

Konfiguration	Mindestvoraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Betriebssystem	Windows 7 ***ODER*** Windows XP Professional mit Service Pack 2+	Windows 7 Professional und Ultimate
Prozessor	Intel 1,0 GHz, 32 oder 64 Bit oder höher	Intel Core 2 Duo, 2,0 GHz, 32 oder 64 Bit oder höher
RAM	4 GB	8 GB oder mehr
Verfügbarer Speicherplatz für Einzelplatz-Computer	1,2 GB	10 GB oder mehr
DVD-Laufwerk	**Eins (1) erforderlich**	**Eins (1) erforderlich**
Oracle / Microsoft SQL Server	Version 11g / SQL Server 2008 R2	Version 11g / SQL Server 2012 (SQL Server empfiehlt Dateiformat NTFS)

USB-Anschluss für die Datenübertragung von SKF Microlog / SKF Microlog Inspector und serieller Anschluss für die Konfiguration von SKF Multilog IMx.

Netzwerkkonfiguration – Datenbankserver
- Mit Oracle oder Microsoft SQL Server-Datenbank-Verwaltungssystem
- Datenspeicherung

Netzwerkkonfiguration für bis zu 35 Clients und eine Datenbank. Für die Installation von mehr als 50 Clients ist eine Vor-Ort-Bewertung durch einen SKF Servicetechniker erforderlich.

Konfiguration	Mindestvoraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Betriebssystem	Windows 2008 Server	Windows 2008 Server
Prozessor	Intel 2,0 GHz, 32 oder 64 Bit oder höher	Intel Quad-Core-Prozessor i7, 64 Bit
RAM	4 GB	8 GB oder mehr
Anzahl Festplatten	3	5
Verfügbarer Speicherplatz	1,2 GB	10 GB oder mehr
DVD-Laufwerk	**Eins (1) erforderlich**	**Eins (1) erforderlich**
Oracle / Microsoft SQL Server	Version 10g, 11g / SQL Server 2008 R2	Version 11g / SQL Server 2012 (SQL Server empfiehlt Dateiformat NTFS)

Betriebssystem

Windows 7 (32 oder 64 Bit) Professional oder Ultimate (siehe Kompatibilitätsmatrix für Windows 7 und UAC unter skf.com/cm [***Windows 7 and UAC compatibility***]), Microsoft.NET Framework 3.5, 4.0, Windows 4.5 Installer und Windows Mobile Device Center 6.1.

Prozessor

Diese Anforderungen gelten für SKF @ptitude Analyst mit Datenbank-Verwaltungssystem. Weitere Anwendungen, die gleichzeitig ausgeführt werden, können die Leistung beeinträchtigen. Bei einigen Systemen muss das Hyper-Threading deaktiviert werden.

Speicherplatz

Diese Anforderungen gelten AUSSCHLIESSLICH für SKF @ptitude Analyst mit Datenbank-Verwaltungssystem. Für die Speicherung von Daten ist zusätzlicher Speicherplatz erforderlich.

Festplatten

Der Hauptvorteil der Verteilung von Oracle auf drei oder mehr Festplatten des Servers ist eine erhöhte Geschwindigkeit und verbesserte Wiederherstellbarkeit einer zuvor archivierten Datenbank. Die empfohlene Konfiguration mit fünf Festplatten bietet optimale Sicherheit für Backup, Wiederherstellung, Indizierung und Geschwindigkeit. Die Konfiguration von Festplatten und Dateien darf NUR von einem SKF Servicetechniker mit SKF @ptitude Analyst-Zertifizierung durchgeführt werden. Bei Verwendung von RAID ist die Kombination von RAID 0 und RAID 1 der Variante RAID 5 vorzuziehen.

Oracle / Microsoft SQL Server

Oracle 10g Express wird nur von Windows XP 32 Bit unterstützt. In einer Netzwerk-Client-Konfiguration muss die Oracle 32-Bit-Client-Software installiert werden. Unter Windows 7 (32 oder 64 Bit) muss Oracle 11g installiert werden.

Hinweis
Bei anderen Systemkonfigurationen wenden Sie sich bitte an Ihren SKF Ansprechpartner, um Informationen über die Kompatibilität zu erhalten.

Hardwarevoraussetzungen

Netzwerkkonfiguration – Netzwerk-Client
- Mit SKF @ptitude Analyst / SKF @ptitude Inspector
- Mit Datenbank-Client-Software

Netzwerkkonfiguration für bis zu 35 Clients und eine Datenbank. Für die Installation von mehr als 50 Clients ist eine Vor-Ort-Bewertung durch einen SKF Servicetechniker erforderlich.

Konfiguration	Mindestvoraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Betriebssystem	Windows 7 ***ODER*** Windows XP Professional mit Service Pack 2+	Windows 7
Prozessor	Intel 1,0 GHz, 32 oder 64 Bit oder höher	Intel Core 2 Duo, 2.0 GHz, 32 oder 64 Bit oder höher
RAM	4,0 GB	8,0 GB oder mehr
Verfügbarer Speicherplatz für jeden Netzwerk-Client	1,0 GB	10 GB oder mehr
DVD-Laufwerk	**Eins (1) erforderlich**	**Eins (1) erforderlich**
Oracle / Microsoft SQL Server	Version 10g, 11g / SQL Server 2008 R2	Version 11g / SQL Server 2012 (SQL Server empfiehlt Dateiformat NTFS)

USB-Anschluss für die Datenübertragung von SKF Microlog / SKF Microlog Inspector und serieller Anschluss für die Konfiguration von SKF Multilog IMx.

Netzwerkkonfiguration – Anwendungsserver
- Mit SKF @ptitude Analyst / SKF @ptitude Inspector

Netzwerkkonfiguration für bis zu 35 Clients und eine Datenbank. Für die Installation von mehr als 50 Clients ist eine Vor-Ort-Bewertung durch einen SKF Servicetechniker erforderlich.

Konfiguration	Mindestvoraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Betriebssystem	Windows 7 ***ODER*** Windows 2008 Server	Windows 7 ***ODER*** Windows 2008 Server
Prozessor	Intel 1,0 GHz, 32 oder 64 Bit oder höher	Intel Core 2 Duo, 3.0 GHz, 32 oder 64 Bit oder höher
RAM	4,0 GB	8,0 GB oder mehr
Verfügbarer Speicherplatz	1,2 GB	1,2 GB oder mehr
DVD-Laufwerk	**Eins (1) erforderlich**	**Eins (1) erforderlich**

Betriebssystem
Windows 7 (32 oder 64 Bit) Professional oder Ultimate (siehe Kompatibilitätsmatrix für Windows 7 und UAC unter skf.com/cm [***Windows 7 and UAC compatibility***]), Microsoft.NET Framework 3.5, 4.0, Windows 4.5 Installer und Windows Mobile Device Center 6.1.

Prozessor
Diese Anforderungen gelten für SKF @ptitude Analyst mit Datenbank-Verwaltungssystem. Weitere Anwendungen, die gleichzeitig ausgeführt werden, können die Leistung beeinträchtigen. Bei einigen Systemen muss das Hyper-Threading deaktiviert werden.

Oracle / Microsoft SQL Server
Oracle 10g Express wird nur von Windows XP 32 Bit unterstützt. In einer Netzwerk-Client-Konfiguration muss die Oracle 32-Bit-Client-Software installiert werden. Unter Windows 7 (32 oder 64 Bit) muss Oracle 11g installiert werden.

Hinweis
Bei anderen Systemkonfigurationen wenden Sie sich bitte an Ihren SKF Ansprechpartner, um Informationen über die Kompatibilität zu erhalten.

Bestellinformationen
- SKF @ptitude Analyst-Software für SKF Microlog Analyzer, SKF Microlog Inspector und SKF Multilog-Systeme (DMx, WMx, IMx, TMU, CMU) [CMSW 7400]
- SKF @ptitude Analyst für SKF Microlog Analyzer und SKF Multilog Online-System WMx [CMSW 7300]

Alle Modelle sind für Konfigurationen mit einem oder mehreren Clients erhältlich. Wenden Sie sich an Ihren SKF Ansprechpartner, wenn Sie Informationen über Konfigurationen mit mehreren Clients benötigen.

Installation und Schulung
Unterstützung bei der Installation und Informationen über Schulungen erhalten Sie von Ihrem SKF Ansprechpartner.

Analyse- und Reportingmanager

Software für die SKF Microlog-Analysatoren der AX- und GX-Reihe

Der Analyse- und Reportingmanager von SKF ist eine PC-basierte Anwendung zur Übertragung, Anzeige und Analyse von Daten, die von den Anwendungsmodulen der SKF Microlog-Reihen AX und GX erzeugt wurden.

Mit dem Analyse-und Reportingmanager können Daten in Form von ASCII- oder Excel-Dateien exportiert und in Microsoft Excel oder einer anderen Software eines Drittanbieters angezeigt werden. Der Analyse- und Reportingmanager bietet eine einfache Möglichkeit zum Hochladen der Messdaten vom Messgerät mittels USB-Anschluss; nach dem Hochladen werden die Daten automatisch im Hauptfenster der Anwendung angezeigt und lassen sich mit nur einem Mausklick grafisch darstellen. Der Analyse- und Reportingmanager bietet außerdem eine Reihe von Nachbearbeitungsfunktionen, um die von den Anwendungsmodulen gewonnenen Daten optimal nutzen zu können.

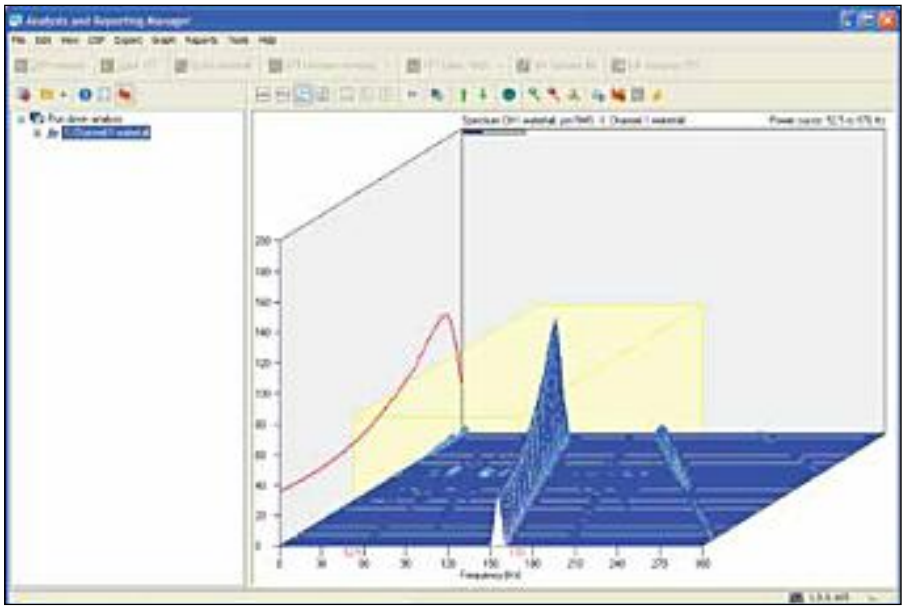
Der Analyse- und Reportingmanager kann für folgende Module eingesetzt werden:

- Auswuchtmodul
- Datenrekordermodul
- Frequenzgangmodul
- Hochlauf-/Auslaufmodul
- Spindeltestmodul
- FFT-Analysatormodul
- Modul für Konformitätsprüfung

Die Messdaten, die mit den Modulen erfasst wurden, können in den SKF Analyse- und Reportingmanager importiert und gespeichert werden. Weiterhin besteht bei der ARM-Software als Plugin-Variante (d. h. die ARM-Software ist in @ptitude Analyst integriert) die Möglichkeit, diese Messdaten zusätzlich in @ptitude Analyst zu importieren bzw. dorthin zu verlinken.

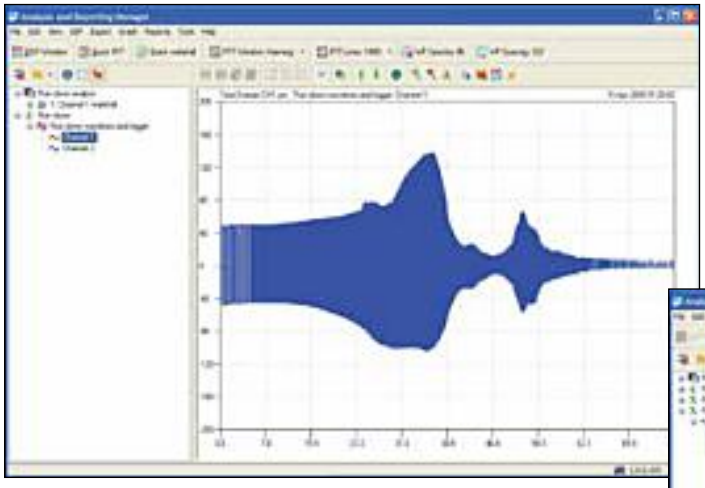
Hauptmerkmale

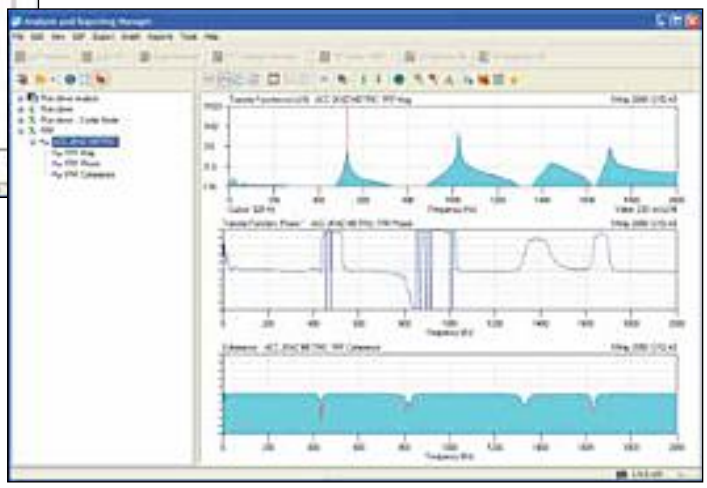
- Fenster für die digitale Signalverarbeitung (DSP) – ermöglicht die Nachbearbeitung von Zeitsignaldaten (.wav) mittels Fast-Fourier-Transformation (FFT) in Spektral- oder Wasserfallkurven
- Verwaltung des Dateidownloads - Dateien werden beim Hochladen an zuvor festgelegten Speicherorten auf dem PC oder Netzwerk des Benutzers nach Datum / Zeit und Modultyp sortiert
- Importieren von Ergebnissen des Konformitätsprüfungsmoduls, inklusive der Ergebnistabelle mit Maschinengrafik, sowie den FFT-Dateien
- Ergebnisse aus der Konformitätsprüfung können zur Erstellung von Trendverläufen kombiniert werden
- Import von Dateien des Hoch- und Auslaufmoduls, inklusive der zugehörigen WAV- und CSV-Dateien
- Ein Export der Daten in UFF-Dateien (Typ 58) ermöglicht einen einfachen Import für die Strukturanalyse
- Batch-Export von Daten in Microsoft Excel ermöglicht die Zusammenfassung mehrerer Messungen entweder in einen einzelnen Arbeitsordner mit mehreren Registern oder in mehrere Ordner
- Erstellung von Microsoft Word-Dokumenten aus den Daten sowie Unterstützung von Vorlagen durch Bookmarks. Es können grafische Darstellungen sowie numerische Werte einbezogen sowie Ergebnistabellen für die Konformitätsprüfung erstellt werden.
- Benutzerdefinierte Ergebnisberichte für die Auswuchtfunktion in Microsoft Word



Analyse- und Reportingmanager Wasserfalldiagramm mit Peak-in-Band-Cursor.

Erweiterte Funktionalität





Analyse- und Reportmanager Zeitbereichsdiagramm - Run-Down-Aufnahme (links), Transferfunktion - Frequenzgang-Funktion (FRF) Diagramm (unten).

Leistungsfähige interaktive Diagramme:

- Einfache und mehrfache Zeitkurven- oder Spektraldiagramme
- Wasserfall
- Überlagerung mehrerer Spektren
- Orbit- und Polardiagramme (mit beweglicher Zoomfunktion für einfache Durchsicht der Orbit-/Polardaten)
- Bode und Nyquist
- Spektrogramm
- Auswuchtläufe als Polarplot darstellbar

Leicht zu nutzende grafische Anzeige:

- Zoom und Vergrößerung
- Dynamische Cursortypen (harmonisch, Leistung, Spitzenband, Seitenband usw.)
- Integrierung und Steuerung von Maßeinheiten und vertikalen Rastern
- Unbeschränkte Anmerkungen und Notizen für die Darstellung und Markierung zusätzlicher Informationen zu den Daten

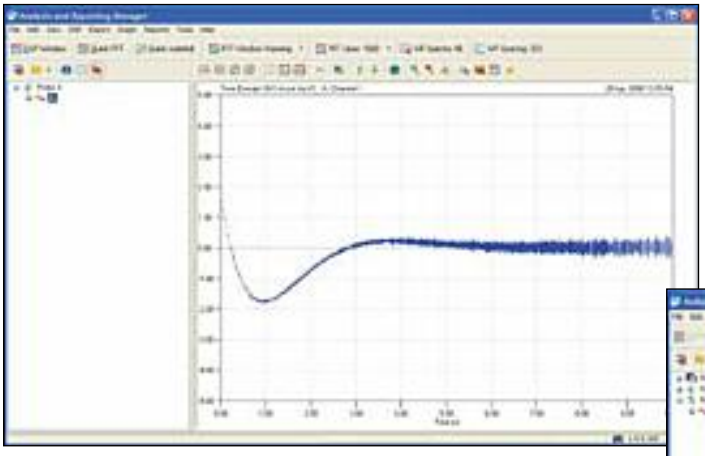
Erweiterte Funktionalität

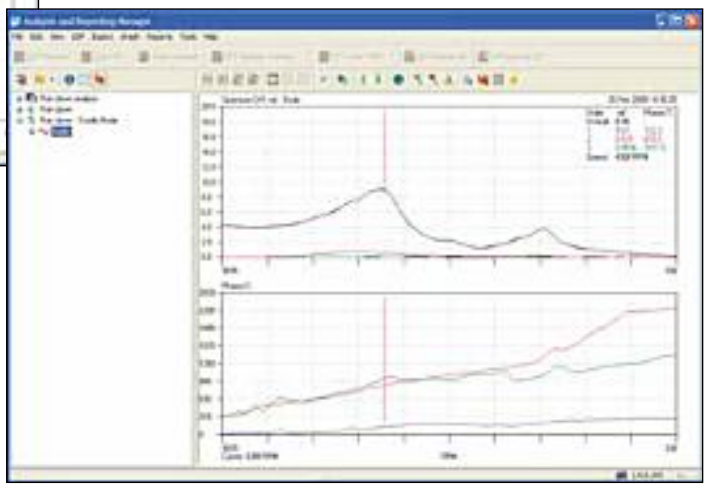
Der Analyse- und Reportingmanager ist als eigenständiges Produkt sowie als integrierte Version verfügbar, die in den beiden Softwareprodukten CMSW 7400 und CMSW 7300 enthalten ist. Mithilfe des Analyse- und Reportingmanagers können Benutzer mit den Modulen der SKF Microlog Analyzer Reihe erfasste Daten hochladen, anzeigen und nachbearbeiten.

Der SKF Analyse- und Reportingmanager verfügt über Funktionen zur Berechnung von Höchstgrenzen für die Hüllkurvenbeschleunigung (gE) und gemeinsamen Speicherung der Berechnungen mit den erfassten Daten. Die Funktion zur Berechnung dieser Hüllkurvenbeschleunigung (gE) von SKF umfasst eine Reihe von berechneten Warn- und Alarmstufen. Die Warngrenzen hängen von der jeweiligen Lagerbohrung, der Drehzahl und der für das Hüllkurvenspektrum ausgewählten Maximalfrequenz (Fmax) ab. Zur Unterstützung der korrekten Einstellung der Alarm- und Warnstufen steht eine direkt in die Software des Analyse- und Reportingmanagers integrierte Funktion zur Suche in der SKF-Lagerdatenbank zur Verfügung.

Das Modul für die digitale Signalverarbeitung (DSP) bietet mehrere Funktionen zur Nachbearbeitung von Daten einschließlich der Analyse der Hüllkurvenbeschleunigung (gE). Das Menü für die digitale Signalverarbeitung bietet eine Reihe von erweiterten Funktionen einschließlich Wasserfalldiagramm, Fast-Fourier-Transformation (FFT) und andere Funktionen. Dieses Modul unterstützt die Aufzeichnung von Rohdaten einer Reihe von

Benutzerdefinierte Berichts- und Datenverwaltung





Analyse- und Reportingmanager-Zeitbereichsdarstellung (links) und Bode-Diagramm (unten).

Sensoren, um es dem Benutzer zu ermöglichen, Daten von einer Maschine zu erfassen, wenn diese nur kurze Zeit läuft. Diese Funktion kann dort sehr hilfreich sein, wo eine routenbasierte Datenerfassung in der Regel keine ausreichende Datenmenge ergeben würde, da die Datenerfassung nicht schnell genug erfolgt oder die Erfassung von Daten über einen längeren Zeitraum nicht möglich ist. Die Rohsignale können anschließend im Analyse- und Reportingmanager nachbearbeitet werden, um alle für die Analyse erforderlichen Spektren zu erzeugen.

Mit den Nachbearbeitungsoptionen des Analyse- und Reportingmanagers können die SKF-Hüllkurvenbeschleunigung (gE) berechnet und die Ergebnisse im Analysatorfenster angezeigt werden. Nach der Erfassung sämtlicher Daten können die Lagerdefektfrequenzen über die nachbearbeiteten Spektren gelegt werden, um sogar Warn- und Alarmstufen zu berechnen.

Zusätzlich zu der umfangreichen Liste der im Analyse- und Reportingmanager zur Verfügung stehenden Nachbearbeitungsoptionen bietet SKF Cepstrum, Leistungscepstrum und Leistungsspektrum. Die Cepstrum-Analyse ist ein Tool zur Detektion einer Periodizität in einer FFT und ist besonders bei der Diagnose potenzieller Getriebeausfälle sehr hilfreich. Mit der Leistungsspektrumfunktion wird ein Diagramm eines Teils der Signalleistung (Energie pro Zeiteinheit) für eine bestimmte Frequenz in der FFT berechnet. Die Energie wird an der Cursorposition angezeigt.

Benutzerdefinierte Berichte

Der Analyse- und Reportingmanager importiert automatisch Daten auf Ihren PC, wo sie anschließend in der bekannten, dem Explorer ähnlichen Baumstruktur eingesehen und bearbeitet werden können. Menüs mit umfangreichen Inhalten (Pop-Up) und anpassbare Symbolleisten erlauben eine einfache Veränderung und Konfiguration der Datenanzeige (darunter Anpassung von Farben und Schriftarten in den Diagrammen). Einträge können mit Hilfe der Zwischenablage oder der Drag-and-Drop-Funktion bewegt werden. Es werden zahlreiche Standard-Dateiformate unterstützt, darunter .WAV, ASCII und UFF (Universal File Format).

Datenmanagement

Der Analyse- und Reportingmanager speichert Daten automatisch als Datenstromdateien (.pds), die die Originaldaten und sämtliche vom Benutzer hinzugefügten Einstellungen wie Cursor und Bereiche sowie Anmerkungen und Fußnoten enthalten. Aus den Daten lassen sich anpassbare, textbasierte Reporte erstellen, jeder Report kann als ASCII-Text ausgegeben werden oder die grafische Darstellung kann als Bitmap-Datei in die Zwischenablage kopiert werden. Alle Daten können als ASCII- oder UFF-Dateien gespeichert oder direkt in Microsoft Excel-Arbeitsmappen geschrieben werden.

Technische Daten

Datentransfer:	Direktes Herunterladen von Daten vom SKF Microlog-Analysator über Microsoft ActiveSync mittels USB, Windows Mobile Device Center 6.1 (bei Verwendung von Windows 7) oder eine andere unterstützte Verbindungsart.
Eingaben:	Folgende Datentypen können in den Analyse- und Reportingmanager eingegeben werden: • Ergebnisdateien von Analysator, nicht routenbasiert, Stoßtest, Frequenzgang-Funktion und Konformitätsprüfung (.csv und .ccr) • Dateien des Auswuchtmoduls (.txt) • Dateien des Datenrekordermoduls (.wav) • Dateien des Hochlauf-/Auslaufmoduls (.wav und .csv) • Universal File Format, Typ 58 (.uff) • Datenstromdateien im ursprünglichen Format des Analyse- und Reportingmanagers (.pds) • ASCII-Dateien mit einer oder mehreren Spalten (.txt) • Microsoft Excel-Arbeitsmappen (erfordert beim Host-Computer Excel 2000 und/oder Word 2000 oder neuere Versionen)
Ausgaben:	• Die Daten können im allgemeinen X-Tab-Y-Spaltenformat der ASCII-Dateien, als UFF-Dateien (Typ 58), Microsoft Excel-Arbeitsmappen und Datenstromdateien (.pds) des Analyse- und Reportingmanagers ausgegeben werden. Die Daten können in die Zwischenablage kopiert werden (sowohl im ASCII-Format als auch als Datenstromdateien). • Grafiken können als Bitmap-Dateien in die Zwischenablage kopiert werden. • Mehrfachaufnahmen können als ASCII-Dateien mit einer oder mehreren Spalten oder Microsoft Excel-Arbeitsblatt ausgegeben werden. • Die Zeitsignaldaten können dafür verwendet werden, über die FFT-Analyse Einzelspektrum- oder Wasserfalldiagramme zu erstellen. • Die verarbeiteten Daten werden automatisch als Datenstromdateien im Analyse- und Reportingmanager gespeichert. • Aus den Daten lassen sich direkt Microsoft Word-Dokumente erstellen, entweder über Vorlagen, die Lesezeichen als Platzhalter verwenden, oder als neue Dokumente.
UFF-Optionen:	Die Daten werden im universellen Format (UFF) gespeichert. Wie bei SKF üblich, werden die Referenz- und Response Node Informationen mit den Aufnahmenamen gespeichert. Alle Aufnahmen können nach Wunsch als eine einzige UFF-Datei oder als individuelle Dateien zur Verfügung gestellt werden.

Hardwarevoraussetzungen

Einzelkonfiguration
- Mit dem Analyse- und Reportingmanager
- Datenspeicherung

Konfiguration	Mindestvoraussetzungen	Empfohlene Voraussetzungen
Betriebssystem:	Windows 7 ***ODER*** Windows XP Professional mit Service Pack 2+	Windows 7 ***ODER*** Windows XP Professional mit Service Pack 2+
Prozessor:	Intel 1,0 GHz, 32 Bit (x86) oder höher	Intel Core 2 Duo, 2,0 GHz oder höher
RAM:	1,0 GB	8 GB oder mehr
Verfügbarer Speicherplatz bei Einzelrechner:	1,2 GB	1,2 GB oder mehr
DVD-Laufwerk:	**Eins (1) erforderlich**	**Eins (1) erforderlich**
Videoanzeige:	1280 × 1024	1280 × 1024 oder größer

USB-Anschluss für Datentransfer.

Bestellinformationen

Der Analyse- und Reportingmanager ist in folgenden Konfigurationen erhältlich:

- **CMSW 7311-SL** Analyse- und Reportingmanager, PC-basierte Einzelplatzanwendung
- **CMSW 7400** Analyse- und Reportingmanager ist in SKF @ptitude Analyst enthalten
- **CMSW 7300** Analyse- und Reportingmanager ist in SKF @ptitude Analyst enthalten für SKF Microlog Analyzer und SKF Multilog Online-System WMx

SKF Product Support Plan (PSP)

Schutz Ihrer Technologieinvestitionen: Hardware und Software

SKF Product Support Plan (PSP)

SKF möchte Ihnen zu den Produkten der Zustandsüberwachung stets optimalen Support bieten. Unser Ziel ist es dabei, Sie mithilfe eines Product Support Plans so zu unterstützen, dass Sie in Ihrer Branche konkurrenzfähig agieren können. Durch vorbeugende Wartungen werden Ausfallzeiten reduziert, außerdem bleiben Sie stets auf dem Stand der Technik , z.B. durch kostenfreie Updates und -Upgrades.

Mit einem SKF Product Support Plan können Sie außerdem sicher sein, dass Ihre Geräte nach den SKF Qualitätsstandards gewartet werden und haben so die Sicherheit, dass Ihre Investition über Jahre hinweg geschützt ist.

Weitere Informationen finden Sie unter **SKF Produktsupportpläne**.

Exklusive Vorteile

Hardware

- Technischer Support per Telefon und Live-Chat
- Technischer Support per E-Mail/Internet
- Firmware Updates und Upgrades
- Reparaturen, Änderungen und proaktive Wartung von Hardware
- Unbegrenzte Kalibrierung
- Service für die jährliche vorbeugende Instandhaltung
- Hardware-Leihgeräte
- Rücksendung per Kurierdienst nach Reparatur oder Wartung
- Abo - SKF Knowledge Centre
- Zugang zum Self-Help-Portal des Technischen Supports von SKF
- Benachrichtigung über Live-Webinare

Software

- Technischer Support per Telefon und Live-Chat
- Technischer Support per E-Mail/Internet
- Software-Wartungsupdates
- Software-Updates
- Fernzugriff auf Workstations
- Abo - SKF Knowledge Centre
- Zugang zum Self-Help-Portal des Technischen Supports von SKF
- Benachrichtigung über Live-Webinare
- Webbasierte E-Learning-Kurse

Kontakt:

SKF GmbH, Gunnar-Wester-Straße 12, D-97419 Schweinfurt
Tel.: +49 (0) 9721 - 56 25 25, Fax: +49 (0) 9721 - 56 32 57
marketing@skf.com
www.skf.de

SKF Österreich AG, Seitenstettner Strafle 15, A-4400 Steyr
Tel.: +43 (0) 72 52 - 79 70 Fax: +43 (0) 72 52 - 79 77 62
www.skf.at

SKF (Schweiz) AG, Eschenstrasse 5, CH-8603 Schwerzenbach
Tel.: +41 (0) 44 - 8 25 81 81 Fax: +41 (0) 44 - 8 25 82 82
www.skf.ch

® SKF, @PTITUDE, MICROLOG und MULTILOG sind eingetragene Marken der SKF Gruppe.

Microsoft, Windows, ActiveSync, Windows Mobile und Microsoft .NET sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Intel und Intel XScale sind eingetragene Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern. Bluetooth ist eine eingetragene Marke der Bluetooth SIG, Inc.

Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.

© SKF Gruppe 2014
Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer vorherigen schriftlichen Genehmigung gestattet. Die Angaben in dieser Druckschrift wurden mit größter Sorgfalt auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Trotzdem kann keine Haftung für Verluste oder Schäden irgendwelcher Art übernommen werden, die sich mittelbar oder unmittelbar aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben. SKF behält sich das Recht vor, Passagen in dieser Druckschrift ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Patente: US 4,768,380 · US 5,633,811 · US 5,679,900 · US 5,845,230 · US 5,852,351 · US 5,854,553 · US 5,854,994 · US 5,870,699 · US 5,907,491 · US 5,992,237 · US 6,006,164 · US 6,124,692 · US 6,138,078 · US 6,199,422 · US 6,202,491 · US 6,275,781 · US 6,301,514 · US 6,437,692 · US 6,489,884 · US 6,513,386 · US 6,633,822 · US 6,789,025 · US 6,792,360 · US 7,103,511 · US 7,697,492 · WO/2003/048714

PUB CM/P1 14285/3 DE · November 2014

skf.com